KRAUTH u. MEYER

DAS

SCHREINER-BUCH

I

DIE BAUSCHREINEREI

TEXT.

E. A. SEEMANN
LEIPZIG.

K. B. M.

Santiago
8 maggio 43

N° 662 - b

DAS SCHREINERBUCH

VON

THEODOR KRAUTH UND FRANZ SALES MEYER

I.

DIE BAUSCHREINEREI

I. BAND: TEXT.

Digitized by the Internet Archive
in 2019 with funding from
Getty Research Institute

https://archive.org/details/diegesamtebausch01krau

DIE GESAMTE

BAUSCHREINEREI

EINSCHLIESSLICH

DER HOLZTREPPEN, DER GLASERARBEITEN UND DER BESCHLÄGE

HERAUSGEGEBEN

VON

THEODOR KRAUTH

ARCHITEKT, GROSSH. PROFESSOR UND REGIERUNGSRAT IN KARLSRUHE.

VIERTE, DURCHGESEHENE UND VERMEHRTE AUFLAGE

MIT 82 VOLLTAFELN UND 393 WEITEREN FIGUREN IM TEXT

ERSTER BAND: TEXT

LEIPZIG

VERLAG VON E. A. SEEMANN

1899.

CONS.
TH
5604
K912
1899
v.1

THE GETTY CENTER

VORWORT ZUR ERSTEN AUFLAGE.

Der vorliegende Band des Schreinerbuches, welches sein Entstehen der Anregung des Herrn Verlegers verdankt, stellt im allgemeinen den Unterrichtsstoff der Baukonstruktionslehre dar, wie sie in der V. Klasse der Hochbau-Abteilung der Grossherzogl. Baugewerkeschule in Karlsruhe behandelt wird.

Der Verfasser hat diesen Unterricht seit einigen Jahren zu erteilen, und es ist ihm hierbei als ein schwerer Missstand erschienen, kein passendes Hilfsbuch für den Schüler zu besitzen. Das gesprochene Wort des Vortrages allein genügt nicht zum völligen Verständnis und insbesondere nicht zur dauernden Erhaltung desselben. Zweifellos ist ein geeignetes Handbuch zum Nachlesen und zum Selbststudium ein besseres Ergänzungsmittel, als dasjenige des zeitraubenden Diktierens und Nachschreibens.

Wenn dieser Umstand für die Abfassung des vorliegenden Buches in erster Linie massgebend war, so sollte es doch anderseits so gehalten sein, dass es sowohl dem praktischen Geschäftsmann als auch dem entwerfenden Techniker von Nutzen sei.

Ob dies gelungen, muss der Erfolg lehren. Wenn aber, dann ist dies zum grossen Teil der Art und Weise zu verdanken, in welcher der betreffende Unterricht an der Karlsruher Baugewerkeschule beim Eintritt des Verfassers in deren Lehrkörper bereits erteilt wurde und ihm als Vorbild diente. Die vorgefundene Lehrmethode, mit welcher er sich völlig einverstanden erklären konnte und zu welcher vornehmlich die für den Anschauungsunterricht so wichtigen parallelperspektivischen Erläuterungsskizzen gehören, war aber das Ergebnis der eingehenden Versuche und Studien seines Vorgängers, des jetzigen Direktors; sie war dem Anfänger im Lehrfache eine willkommene Einführung von höchstem Werte.

Der Verfasser glaubt daher, seinen Dank für diese Unterstützung, sowie für die im Laufe der Jahre ihm erteilten Ratschläge nicht besser zum Ausdruck bringen zu können, als indem er diese seine Arbeit

Herrn Philipp Kircher

Direktor der Grossherzogl. Baugewerkeschule in Karlsruhe

in dankbarer Hochachtung ergebenst widmet.

Karlsruhe, 1890.

Der Verfasser.

VORWORT ZUR VIERTEN AUFLAGE.

Anlässlich der verschiedenen Neuauflagen ist das Buch jeweils im ganzen durchgesehen, an einzelnen Stellen gekürzt, an anderen erweitert worden. Während die erste Auflage 64 Tafeln und 328 Textfiguren aufzuweisen hatte, ist das Illustrationsmaterial nun derart vermehrt, dass die vorliegende Ausgabe 82 Tafeln und 393 Figuren im Textband umfasst. Als Ergänzung zur Bauschreinerei sind in demselben Verlage erschienen:

Krauth, Th., Hausthüren und Glasabschlüsse. I. Einflügelige Hausthüren. 30 Tafeln. II. Glasabschlüsse. 30 Tafeln. Preis jedes Heftes broschiert 3 Mark.

Karlsruhe, Mai 1899.

INHALT.

Seite

I. Das Material 1

1. Die Holzarten 1
2. Die Holzsorten und Schnittwaren . . . 3
3. Der Aufbau des Holzes 5
4. Die Kennzeichen gesunder und schadhafter Bäume 6
5. Die Fällzeit des Holzes 7
6. Das Schneiden des Holzes 7
7. Das Trocknen des Holzes 8
   a) Das Schwinden 10
   b) Das Quellen 13
8. Die Zerstörung des Holzes (Trockenfäule, nasse Fäule, Hausschwamm) 14

II. Die Werkzeuge 17

1. Werkzeuge, welche jedem Arbeiter vom Meister gestellt werden 18

1. Hobelbank. — 2. Schlichthobel. — 3. Doppelhobel. — 4. Putzhobel. — 5. Rauhbank. — 6. Schrupphobel. — 7. Zahnhobel. — 8. Simshobel. — 9. Faustsäge. — 10. Handsäge. — 11. Absetzsäge. — 12. Stecheisen. — 13. Zirkel. — 14. Streichmass. — 15. Raspel und Feile. — 16. Sägefeile. — 17. Winkel. — 18. Winkelmass. — 19. Hammer. — 20. Klöpfel. — 21. Kropflade. — 22. Schraubzwinge. — 23. Oelgefäss.

2. Allgemeine Werkzeuge, welche sämtlichen Arbeitern gemeinsam zur Verfügung stehen 25

24. Nuthobel. — 25. Grathobel. — 26. Kurvenhobel. — 27. Grundhobel. — 28. Falzhobel. — 29. Plattbank. — 30. Kehl-, Rundstab- und Gesimshobel. — 31. Schweifsäge. — 32. Fuchsschwanz. — 33. Lochsäge. — 34. Gratsäge. — 35. Feilkluppe. — 36. Gehrmass. — 37. Schmiege. — 38. Winkelstosslade. — 39. Gehrungsstoss- und Schneidelade. — 40. Lochbeitel. — 41. Fischbandeinstemmeisen. — 42. Wasserwage und Bleiwage. — 43. Richtscheit. — 44. Setzlatte. — 45. Dächsel. — 46. Handbeil. — 47. Schraubenschlüssel — 48. Schraubknechte. — 49. Schraubstock. — 50. Schleifstein. — 51. Bandsäge mit Hand- und Fussbetrieb. — 52. Bandsäge mit Kreissäge. — 53. Bandsäge mit Fräsmaschine. — 54. Bandsäge mit Decoupiersäge. — 55. Bohrmaschine. — 56. Bohr- und Stemmmaschine für Handbetrieb. — 57. Universalmaschine.

Seite

3. Werkzeuge, welche sich jeder Arbeiter selbst beschafft 34

58. Zentrumbohrer. — 59. Amerikaner Bohrer. — 60. Nagelbohrer. — 61. Spitzbohrer. — 62. Ausreiber. — 63. Geissfuss. — 64. Stechzeug. — 65. Schnitzer. — 66 Versenker. — 67. Schraubenzieher. — 68. Schränkeisen. — 69. Ziehklinge. — 70. Abziehstein. — 71. Beisszange. — 72. Massstab.

III. Die Verbindungen der Hölzer . 36

1. Holzverbindungen nach der Breite . . . 36
2. Das Stemmen (Gestemmte Arbeit) . . . 39
3. Holzverbindungen nach der Länge . . . 47
4. Eckverbindungen 47
5. Hilfsmittel zur Verbindung (Nägel, Schrauben, Drahtstifte und Leim) 51

IV. Die Fussböden 57

Allgemeines 57
1. Blindboden 61
2. Rauher Dielenboden 61
3. Gehobelter Dielenboden 61
4. Tafelfussboden 61
5. Friesboden 63
6. Riemenboden (Schiffboden 64
7. Fischgrat-, Kapuziner- oder Stabfussboden 65
8. Desgleichen in Asphalt 66
9. Tafelparketten 67

V. Lambris und Täfelungen 69

1. Glatte Lambris (Sockelleisten, Fusssockel, Sockel mit Fussleiste, Sockel mit Fuss- und Deckleiste) 69
2. Gestemmte Lambris (Brüstungslambris und Vertäfelungen) 72

VI. Thüren und Thore 86

Allgemeines 86
1. Einfache Thüren, a) Lattenthüre, — b) Riementhüre, — Stumpf verleimte Thüre 88
2. Verdoppelte Thüren 89

Seite

3. Gestemmte Thüren 91
a) Einflügelige Thüre 93
b) Zweiflügelige Thüre 100
c) Schiebthüre 108
4. Verglaste Thüren, Glasthüren 110
a) Balkon- und Verandathüre 111
b) Glasabschluss 112
c) Wartesaal- und Vorplatzthüre 114
d) Pendelthüre 114
e) Windfang 116
5. Hausthüren 118
a) Ein-, zwei- und dreiflügelige Thüre . . . 118
b) Thor, Hausthor oder Thorweg 132
c) Magazin- und Scheunenthor 135
d) Hofeinfriedigungsthor 137
6. Verschiedene Thüren zu bestimmten Zwecken 139
Polsterthüre — Schalterthüre. — Abortthüre. — Kellerthüre. — Treppenthürchen. — Notthüre. — Fallthüre. — Rollenthüre. — Dachaussteigethüre. — Gartenthüre. — Barrière.

VII. Die Fenster 143
Allgemeines 143
1. Die Bildung der Futterrahmen 145
2. Die Bildung der Fensterflügel 148
3. Das einfache Fenster 153
4. Das Doppelfenster 155
a) Das Vorfenster oder Winterfenster. — b) Das Kastenfenster. — c) Das Blumenfenster.
5. Das Klappfenster 158
6. Das Drehfenster 159
7. Das Schiebfenster 159
8. Fenster in Fachwerkswänden 163
9. Das Schau-, Auslage- oder Ladenfenster 163
10. Das Glas 165
Tafelglas. — Spiegelglas. — Rohglas. — Kathedralglas. — Farbiges Hüttenglas. — Ueberfangglas. — Antikglas. — Mattglas. — Geätztes Glas. — Musselinglas. — Butzenscheiben.
11. Das Verglasen 170

VIII. Fensterläden 171
A. Aeussere Läden 171
1. Klappläden. — 2. Rollläden und Rolljalousien. — 3. Schiebläden. — 4. Zugjalousien.
B. Innere Läden 180

IX. Holzdecken 181
Allgemeines 181
1. Die Balkendecke 183
2. Die Kassettendecke 183
3. Die Felderdecke 184

X. Holztreppen 188
Allgemeines 188
1. Die Führung der Treppen, a) die gewöhnliche, b) die gemischte, c) die gewundene Treppe 189
2. Treppenarme und Treppenbenennung . . 190
3. Die Konstruktion der Treppen, a) die eingeschobene, b) die gestemmte, c) die aufgesattelte Treppe 191
4. Das Treppengeländer 198

XI. Abortsitze 201

XII. Die Beschläge 203
1. Beschläge zur Befestigung und Verbindung einzelner Teile 203
a) Steinschraube, — b) Bankeisen — c) Eckwinkel.
2. Beschläge zur Bewegung einzelner Konstruktionsteile 205
a) Lang- und Kurzband, — b) Schippenband, — c) Winkelband, — d) Kreuzband, — e) Fischband, — f) Aufsatzband, — g) Paumelleband, — h) Scharnierband, — i) Zapfenband.
3. Beschläge zum Festhalten einzelner Konstruktionsteile in bestimmten Lagen und zum Verschliessen 209
a) Riegel (Schiebriegel und Kantenriegel) . . 209
b) Vorreiber (einfacher und doppelter) 210
c) Ruderverschluss 210
d) Baskülenverschluss 210
e) Schwengelverschluss 214
f) Espagnolettstangenverschluss 215
g) Aufstellvorrichtungen für obere Fensterflügel 216
h) Festhaltungen für geöffnete Flügel (für Thüren und Thore, für Fenster und Läden) . . . 218
i) Zuwerfungen für Thüren und Thore . . . 219
k) Windfang- und Pendelthürbeschläge . . . 224
l) Schlösser 226
(Fallenschloss. — Riegelschloss. — Eintouriges Kastenschloss mit hebender Falle. — Zweitouriges Kastenschloss ohne Ueberbau mit hebender Falle. — Ueberbautes zweitouriges Kastenschloss mit hebender Falle und Nachtriegel. — Einsteckschloss mit hebender und schiessender Falle. — Einsteckschloss für Schiebthüren. — Chubbschloss. — Stangenschloss. — Baskülenschloss.)
m) Thürsicherungen anderer Art 237
(Selbständige Nachtriegel. — Thürsperrkette. — Schlosssicherung von Schubert & Werth.)

I. DAS MATERIAL.

1. Die Holzarten. — 2. Die Holzsorten und Schnittwaren. — 3. Der Aufbau des Holzes. — 4. Die Kennzeichen gesunder und schadhafter Bäume. — 5. Die Fällzeit des Holzes. — 6. Das Schneiden des Holzes. — 7. Das Trocknen des Holzes. Das Schwinden und Quellen. — 8. Die Zerstörung des Holzes.

---

1. Die Holzarten.

Die Zahl der bei der Herstellung der gewöhnlichen Bauschreinerarbeiten in Betracht kommenden Holzarten ist eine geringe. Am häufigsten verwendet sind, schon des billigen Preises wegen, diejenigen unserer einheimischen Waldbäume: Tanne, Fichte, Lärche, Kiefer, Eiche und Buche. Weniger allgemeine Verwendung finden folgende Hölzer: Esche, Nussbaum, Pappel, Linde, Ahorn, Akazie und das amerikanische Pitchpine, obwohl sie für bestimmte Zwecke sehr wohl geeignet sind.

Die ausländischen, besonders ihrer Farbe wegen geschätzten Hölzer, wie Mahagoni, Palisander, Amarant und Ebenholz, finden nur bei der Parkettfabrikation und für ganz feine Ausstattungen von Innenräumen, hauptsächlich aber in der Möbelschreinerei Verwendung.

Tanne, Edeltanne, Weisstanne (Abies pectinata *D. C.*)

Von Farbe lichtgelb und glänzend. Leicht und elastisch, mit harten deutlichen Jahresringen, im übrigen weich und harzfrei; sehr gut zu bearbeiten und zu spalten. Der Splint ist breit, das Kernholz fehlt. Vorzugsweise in Süddeutschland verwendet.

Fichte, Rottanne (Abies excelsa *D. C.* — Picea excelsa *Lk.*)

Farbe gelblich-weiss bis rötlich-weiss. Das Holz ist zart und seiner weichen Jahresringe wegen zu Blindholz geeignet. Es ist gut zu hobeln und zu spalten. Das eigentliche Kernholz fehlt. Leichter Harzgeruch.

Lärche (Larix europaea *D. C.*)

Farbe des Kernholzes rotbraun, des Splintes hellgelb und glänzend. Grossfaserig und spröde. Leichter Harzgehalt. Das Holz lässt sich gut verarbeiten, auch gut schnitzen.

Kiefer, Forle, Föhre (Pinus silvestris *L.*).

Von Farbe im Splint geblich-rötlich, im Herbstholz braunrot, im Kern gelbrot. Harzreich, leicht, weich, grob, dauerhaft und weniger gut zu bearbeiten. Besonders für Arbeiten ins Freie geeignet.

Eiche, a) Sommereiche, Stieleiche (Quercus pedunculata *Ehrh.*).

b) Wintereiche, Steineiche (Quercus sessiliflora *Salisb.*).

Das Holz hat eine eigentümliche gelbe oder hellbraune Farbe in verschiedenen Abtönungen, glänzende, breite Markstrahlen und charakteristische Spiegel, breite, überall gleichmässig gebaute

Jahresringe und kräftigen, frischen Geruch. Es ist hart, schwer, zähe, dauerhaft, langfaserig und gerbsäurehaltig. Der Splint, gelblich und scharf getrennt vom Reifholz, muss unbedingt entfernt werden, da er dem Wurmfrass besonders unterworfen ist. Das Eichenholz lässt sich sehr sauber verarbeiten. Verwendet wird es seines hohen Preises wegen heute nicht mehr so allgemein wie ehedem, immerhin aber noch zu allen Arbeiten, welche den Unbilden der Witterung ausgesetzt sind, wie Thüren und Fenster, oder welche stark benützt werden, wie Fussböden etc.

Buche, Rotbuche (Fagus silvatica *L.*).

Farbe rötlich. Das Holz ist hart und lässt sich gut bearbeiten. Der Uebergang vom Splint zum Reifholz ist fast nicht bemerkbar. Die Jahresringe sind deutlich abgegrenzt durch das dunkler gefärbte Herbstholz. Die Markstrahlen erscheinen auf Querschnitten lichter, auf Längsschnitten dunkler als das umgebende Holz. Bis vor kurzem wurde das Buchenholz in der Bauschreinerei kaum verwendet, weil es ständig »arbeitet«. Erst der Neuzeit ist es zum Teil gelungen, diesem Nachteil durch Behandlung mit Dampf entgegen zu wirken, so dass man es jetzt des öfteren, und zwar zu Fussböden (Stab-, Kapuziner- oder Fischgratböden) benützt. Zu Werkzeughefteu (für Stech- und Lochbeitel) ist es ungeeignet, da es in der Hand »brennt«.

Esche (Fraxinus excelsior *L.*).

Farbe des breiten Splintes weiss und durch das Reifholz allmählich in den bräunlichen Kern übergehend; die Jahresringe sind scharf abgegrenzt. Das Holz ist hart, zäh und elastisch, grobfaserig, geflammt, oft schön gemasert und wird daher häufig zu dekorativen Zwecken, für Füllungs-Einlagen und dergleichen verwendet.

Nussbaum (Juglans regia *L.*).

Farbe graubraun, Splint grauweisslich, Kern in verschiedenen Abstufungen braun bis rotbraun. Das Holz ist zart und schlicht, mittelhart und lässt sich vorzüglich verarbeiten, insbesondere gut polieren. Seine geflammte und oft schön gemaserte Zeichnung kommt gerade bei dieser letztgenannten Art der Behandlung gut zur Geltung. Verwendet wird es in der Bauschreinerei hauptsächlich zu feinen Täfelungen, Thüren etc. im Innern und zwar meist in Form von auf Blindholz aufgelegten Furnieren. Der Splint ist sehr oft unbrauchbar.

Pappel, a) Chaussee-, Pyramiden- oder italienische Pappel (Populus pyramidalis *Roz.*).
b) Silberpappel (Populus alba *L.*).
c) Kanadische oder Wald-Pappel (Populus canadensis *Mnch.*).

Farbe weiss. Das Holz ist sehr weich, leicht, schwammig und zart; seine Jahresringe sind kaum bemerkbar, weshalb es sich sehr gut als Blindholz eignet. Wird gern von Würmern angebohrt.

Linde, a) Sommerlinde, grossblätterige Linde (Tilia grandifolia *Ehrh.*)
b) Winterlinde, kleinblätterige Linde (Tilia parvifolia *Ehrh.*).

Die Linde hat breiten, weissen Splint, rötlich-weisses Holz mit deutlichen Jahresringen und Markstrahlen. Das Holz ist weich, aber doch wesentlich härter als Pappel, mit dem es die Eigenschaft gemein hat, sich gut als Blindholz verwenden zu lassen. Es eignet sich besonders gut zu Schnitzereien.

Ahorn, a) Bergahorn, stumpfblättriger Ahorn (Acer Pseudoplatanus *L.*).
b) Spitzahorn, spitzblättriger Ahorn (Acer platanoides *L.*).

Farbe weiss bis gelblich-weiss. Das Holz ist hart und spröde, lässt sich gut verarbeiten; besonders gut polieren.

Akazie (Robinia Pseudacacia *L.*).

Das Holz ist zäh, hart, elastisch und dauerhaft. Splint schmal, geblich, unbrauchbar. Kern gelbbraun. Splint und Kern oft auch grünlich. Schwer spaltbar.

Pitchpine, amerikanische Terpentin-Kiefer (Pinus australis *Mich.*).

Farbe gelb mit dunklen, rotbraunen Jahresringen. Ebenso harzreich wie unsere einheimische Kiefer und mindestens ebenso schwer zu bearbeiten wie diese. Wird Pitchpine in Verbindung mit dem einheimischen Kiefernholz verwendet, so lassen sich infolge der verschiedenartigen Färbung beider Hölzer bei gestemmten Arbeiten im Innern unserer Wohnräume schöne Effekte erzielen. Der Preis des Pitchpine-Holzes stellt sich bei uns, d. h. in Süddeutschland, ca. 20 bis 30 % höher als der des einheimischen Kiefernholzes.

Mahagoni (Swietenia Mahagoni *L.*).

Das Holz wird aus Amerika bezogen. Farbe gleichmässig gelb-rot; dieselbe dunkelt jedoch nach bis zu braunrot. Das schlichte Holz ist weich, hat feine Jahresringe, bleibt gut stehen und lässt sich gut bearbeiten.

Palisander (Jacaranda brasiliana *Pers.*).

Süd-Amerika. Farbe dunkelrotbraun und schwarz, geflammt, mit hellrötlichen Linien durchzogen. Das Holz ist hart, schwer, fest und spröde und liefert saubere Arbeit. Der feine, würzige Geruch beim Sägen desselben ist bekannt. Verwendet wird es in der Bauschreinerei hauptsächlich zu Einlagen, zu Adern in Parketttafeln.

Amarant (Copaifera bracteata *Benth.*).

Süd-Amerika. Farbe violett, bis ins Bräunliche übergehend mit hellroten Linien. Das Holz ist hart und schwer und wird ebenfalls in der Parkettfabrikation verwendet.

Ebenholz (Diospyros Ebenum *Retz.* und andere Bäume).

Ostindien, Afrika etc. Kern schwarz, Splint weiss. Es ist eines der härtesten, schwersten und sprödesten Hölzer und wird in der Bauschreinerei meist nur wie Palisander und Amarant benützt.

Kayoe-Bessie (Baum unbestimmt).

Celebes, Sunda-Inseln. Von warmbrauner Farbe; im Splint gelb. Härter wie Eiche, harzreich, in Wasser und Hitze gut stehend. Ab Amsterdam 90 Mark pro cbm. Empfehlenswertes Holz.

2. Die Holzsorten und Schnittwaren.

Die ausländischen Hölzer kommen vielfach als Blöcke oder Stämme in den Handel und auch in dieser Form wohl in die Schreinereien. Die einheimischen Hölzer dagegen werden nach den vorbereitenden Arbeiten im Walde auf die Sägemühlen geschafft und dort in der bekannten Weise zu Schnittwaren zerlegt, und erst in solcher Gestalt gelangen sie in den Handel und in die Werkstätte. Wird der Stamm in seiner Längsrichtung durch parallele Schnitte zerlegt, so entstehen Bohlen, Dielen und Bretter. Werden diese nochmals durch Schnitte in der Längsrichtung, aber senkrecht zur Ebene der ersten Schnitte in Streifen zerlegt, so entstehen Latten und Rahmenschenkel. Die Länge der gewöhnlichen Schnittware beträgt 4,5 bis 4,6 m.

Die Bezeichnung ist in Deutschland keine einheitliche. Unter Bohlen versteht man allgemein die Ware von 50 bis 100 mm Stärke. Was dünner ist, geht in Norddeutschland als Dielen; in Süddeutschland macht man eine weitere Unterscheidung und heisst so die Stärken von 30 bis 50 mm, während die geringeren Stärken Bretter genannt werden, wofür am Rhein wieder der Ausdruck Bord üblich ist. Die Stärken von 12 bis 20 mm heissen schwache Bretter oder Bord. Schleifdielen sind 36 mm stark, 29 cm breit und 4,56 m lang; sie gehen besonders nach Holland. Sattelbretter oder Bettseiten sind 30 mm stark; der Name stammt von ihrer Verwendung bei der Herstellung einfacher Bettladen. Schwarten sind die beiderseitigen Abfälle beim Zerlegen des Stammes in Dielen; sie sind einerseits rindig oder rindschälig und zeigen anderseits eine Schnittfläche.

Die Rahmenschenkel sind gewissermassen schwaches Balkenholz. Sie haben rechteckigen oder quadratischen Querschnitt; das letztere ist die Regel und die gewöhnlichen Stärken halten sich zwischen 4 und 12 cm.

Die Latten haben für gewöhnlich die doppelte Dicke zur Breite und der gangbare Querschnitt misst 24 auf 48 oder 25 auf 50 mm. Doppellatten sind 35 auf 50 mm stark und die Deck- oder Fugenlatten 15 auf 50 mm.

Rahmenschenkel und Latten sind allseitig beschnitten, Bohlen, Dielen und Bretter zunächst nur zweiseitig. Werden sie in diesem Zustande verkauft, was in Baden und der Schweiz noch üblich ist, so heisst die Ware ungesäumt. Anderwärts wird in der Regel nur gesäumte Ware verkauft; die Baumkanten zu beiden Seiten sind abgetrennt und die Dielen haben Rechtecksform und durchweg gleiche Breite.

Der Preis der Schnittwaren richtet sich nach Stärke und Qualität. Geringere Stärken sind im Verhältnis teurer wegen dem vermehrten Schneidelohn und weil mehr Holz in die Sägespäne geht.

Der Qualität nach unterscheidet man in Süddeutschland:

a) reine, ganz reine Dielen oder Bord; sie dürfen keine Aeste haben, das Holz muss schön weiss, schön langfaserig, »schlicht« und »sauber« sein;

b) halbreine Dielen oder Bord heissen solche von zartem Holz mit wenigen, gut verwachsenen Aestchen;

c) ordinäre Dielen, d. s. solche, die lose, schwarze, etwas grössere Aeste zeigen; Kleinhändler wählen die besten dieser Sorte aus und verkaufen sie als sogen. halbgeschlachte Dielen;

d) mit Brennbord bezeichnet man grobästige, faulstellige, zerrissene Bord, ohne Fehlen eines Teiles derselben; sie sind zum Verschalen und zur Anfertigung von Kisten geeignet. Der verbleibende Rest heisst

e) Ausschuss.

Dielen oder Bretter irgend welcher Gattung und Holzart, welche blaue oder schwarze Flecken zeigen, sind, des unschönen Aussehens und ihrer beschränkten Verwendung wegen, minderwertig.

Bretter und Dielen werden je nach der örtlichen Gepflogenheit nach dem Kubikmass, nach dem Quadratmass oder nach dem Stück verkauft.

Die von den Bauschreinern am meisten bezogenen Holzsorten sind Bretter und Dielen von

4,50	m	Länge	12	mm	Stärke	14,5	17	19	21,5	24	26,5	29	31,5	34	cm	Breite.
»	»	»	15	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	18	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	20	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	24	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	30	»	»	—	—	—	—	—	»	»	»	»	»	»
»	»	»	36	»	»	—	—	—	—	—	»	»	»	»	»	»
»	»	»	48	»	»	—	—	—	—	—	»	»	»	»	»	»

sowie die Rahmenschenkel von 4,50 m Länge und 4×5, 6×6, 7×7 7×9, 9×9, 9×12 cm Stärke und Latten von gleicher Länge und 24×48 mm Stärke.

3. Der Aufbau des Holzes.

Unter Holz verstehen wir im allgemeinen die Hauptmasse der Stämme, Aeste und Wurzeln unserer Bäume. Dasselbe ist von der Rinde überzogen, welche für die Bauschreinerei wertlos ist.

Schneiden wir nach Entfernen derselben einen Baumstamm senkrecht zur Holzfaser durch (Fig. 1), so erblicken wir das sogen. Hirnholz, und zwar in verschiedenen Reifestadien. Während die äussere, als konzentrischer Ring in verschiedener Stärke auftretende Schicht das jüngste und unreifste Holz, der sogen. Splint, ist, folgt nach innen das dichtere Reifholz bis zum dichtesten, festesten und härtesten Teil, dem sogen. Kernholz, auch das Herz genannt. Aus dieser Wahrnehmung ersehen wir, dass das Wachsen des Stammes aussen vor sich geht und die Verstärkung desselben am äusseren Umfang in Form von konzentrischen Schichten statthat. Die Verstärkung erfolgt bei den einheimischen Bäumen von Frühjahr bis Herbst, während im Winter Ruhe eintritt; das ungleiche Wachstum bedingt die Jahresringe. Aus der Anzahl der Jahresringe, welche bei den einzelnen Holzarten mehr oder minder deutlich auftreten, ist das Alter des Baumes zu ersehen. Rasch wachsende, weiche Hölzer, z. B. Tanne, Fichte und Forle, zeigen deutliche Jahresringe, härtere, wie Eiche, Ahorn, weniger deutliche.

Der Splint, die äusserste, noch nicht ausgereifte, wesentlich hellere und meist scharf abgegrenzte Schicht, welche sich nach und nach in Holz verwandelt, ist weich und sehr saftreich und kann daher, der Gefahr des Wurmfrasses wegen (die Würmer bohren dem Safte nach), bei verschiedenen Hölzern, wie Eiche, Akazie, Nussbaum nicht verwendet werden. Bei Tanne, Fichte etc. wird derselbe belassen, doch sind die daraus geschnittenen Dielen minderwertig und, ihrer Weichheit wegen, zu verschiedenen Arbeiten, wie Fussböden etc., unbrauchbar. Nach dem Reifholz, dem ausgereiften Holz, kommt das Kernholz, welches das Mark, eine weiche, schwammige, oft korkartige Masse in sich einschliesst, die bei den meisten Nutzhölzern nach und nach ganz verschwindet. Das Kernholz ist das innerste, dichteste und härteste Holz; aber gerade dieser scheinbare Vorzug beschränkt oft seine Verwendung, da es ganz wesentlich anders arbeitet, als Splint und Reifholz. Man unterscheidet übrigens zwischen Kernbäumen, Splintbäumen, Reifholzbäumen und Kern-Reifholzbäumen. Nur die letzteren zeigen in ausgesprochener Weise alle drei Entwickelungsformen. Bei den Kernbäumen geht der Splint unmittelbar in das Kernholz über; bei den Reifholzbäumen fehlt der eigentliche Kern und bei den Splintbäumen fehlen Reifholz und Kern.

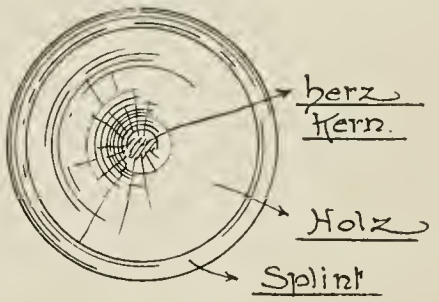


Fig. 1.

Querschnitt eines Baumes.

Splint, Kernholz und der zwischen beiden liegende, meist bedeutendste Teil, das eigentliche Reifholz, bestehen bei allen Baumarten, auch bei ganz gerade gewachsenen Bäumen, aus leicht schraubenförmig gewundenen Faserbündeln, welche im Wasser unlöslich sind. Diese Fasern umschliessen längliche Zellen, in welchen sich der Saft, die Nahrung des Baumes, befindet. Nach dem Fällen des Holzes verdunsten dessen wässerige Bestandteile zum grössten Teil, während die festen in den Zellen zurückbleiben.

Sind die Holzfasern gerade und parallellaufend, so heisst das Holz schlicht; sind sie krumm, gebogen, gewellt und verschlungen, so heisst das Holz geflammt oder gemasert. Schöne Masern sind zu dekorativen Zwecken sehr geschätzt, z. B. bei Nussbaum, Ahorn, Esche etc. Sind die Fasern zart gebildet, so nennt man das Holz fein (z. B. Nussbaum), während es andernfalls grobfaserig genannt wird (Esche).

Bezüglich ihrer Dichtigkeit unterscheiden wir:

a) harte Hölzer, deren Gefüge gleichmässig dicht ist, bei welchen die Jahresringe deshalb schwer von einander zu unterscheiden sind und deren Gewicht naturgemäss

am bedeutendsten ist; die Farbe derselben ist meist eine dunkle, obwohl auch Ausnahmen, wie Ahorn, vorkommen. Diese Hölzer schwinden weniger als weiche, werfen sich aber auch gern; zu den harten Hölzern gehören: Eiche, Esche, Ahorn, Buche, Ebenholz, Palisander, Amarant u. a.;

b) mittelharte Hölzer wie Nussbaum und einige Mahagoniarten;

c) weiche Hölzer; dieselben haben lockeres, schwammiges Gefüge mit mehr oder minder sichtbaren Jahresringen, helle Farbe und leichtes Gewicht; sie schwinden am meisten, bleiben aber nach richtiger Trocknung auch gut stehen und eignen sich daher vorzugsweise zu Blindholz; hierher gehören Tanne, Fichte, Lärche, Pappel, Linde etc.

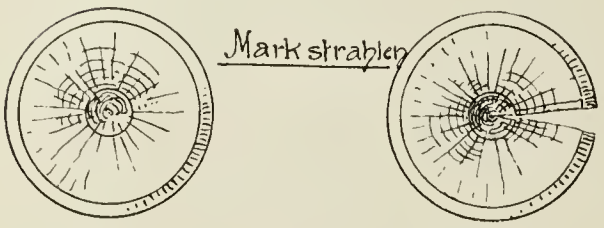


Fig. 2. Fig. 3.
Stammquerschnitte.

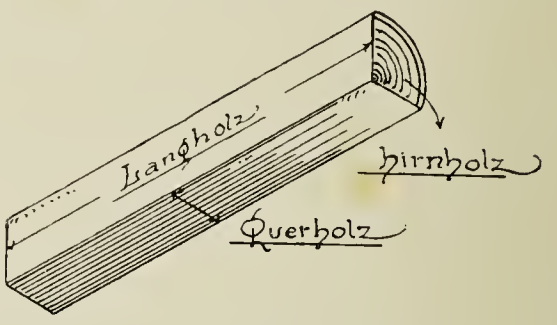


Fig. 4.
Bezeichnung des Holzes.

Von dem Zentrum, dem Mark, ziehen sich, radial nach dem Umfang zu, die sog. Markstrahlen, nach welchen das Holz leicht zu spalten ist und nach deren Richtung es beim Trocknen und Schwinden gern aufreisst (Fig. 2 und 3). Dieselben heissen, sobald sie an der Oberfläche in ihrer Breitseite zu Tage treten, Spiegel und sind als solche ein charakteristisches Erkennungszeichen für viele Hölzer, wie z. B. Eichen und Buchen. Die Spaltfläche nach den Markstrahlen ist nicht eben, sondern windschief, eine leichte Schraubenfläche bildend.

Mit Langholz bezeichnen wir das parallel der Fasernrichtung ziehende Holz; Querholz heisst die quer zur Holzfaser ziehende Richtung, während, wie bereits erwähnt, als Hirnholz die senkrecht zur Holzfaser geschnittene Fläche gilt (Fig. 4). Da, abgesehen vom Hirnholz, die beiden übrigen Flächen das gleiche Holz aufweisen, so ist nur die Richtung massgebend und von Querholz wird man in Bezug auf ein bestimmtes Stück nur reden können, wenn es in der Richtung der Faser kürzer ist, als quer zu derselben.

4. Die Kennzeichen gesunder und schadhafter Bäume.

Der Baum soll einen schönen, schlanken, gerade gewachsenen Stamm mit glatter, unbeschädigter Rinde und eine volle Laubkrone haben. Er soll ohne Auswüchse, Frostrisse, abgebrochene Aststümpfe sein und keine faulen Stellen zeigen. Bäume mit fehlerhaftem Wuchs, krummer oder verdrehter Richtung des Stammes, beschädigter Rinde, abgebrochener Krone, Blitzschlag-, Frost- und Windrissen liefern kein gutes Holz. Bäume, auf sumpfigem, feuchtem Boden gewachsen, ergeben weiches, schwammiges Holz, während Bäume auf magerem Boden ein dichteres Holz liefern. Deswegen ist auf dem Berge gewachsenes Holz dem im Thal gewonnenen vorzuziehen (Bergholz — Thalholz). Im geschlossenen Bestand aufgewachsene Bäume geben das beste Holz. Frei oder am Waldrand stehende Bäume sind meistens krumm und drehwüchsig und auch anderen Schädigungen leichter zugänglich. Die Kernfäule, welche nicht immer äusserlich wahrzunehmen ist, kann höchstens durch Anbohren des Stammes bezw. Untersuchung der Bohrspäne festgestellt werden.

5. Die Fällzeit des Holzes.

Die zweckmässigste Fällzeit ist unstreitig die, in welcher die Saftthätigkeit im Baum am geringsten ist, also der Winter. Für diese Fällzeit sprechen ferner die geringeren Tagelöhne und der Umstand, dass während des Frostes auch solche Waldwege befahren werden können, die zu anderen Zeiten sich als unfahrbar erweisen. Ueberall wo es sich ausführen lässt, wird man daher bei der Winterfällung bleiben; unbedingt beizuhalten ist sie, wo es sich um Kiefer und Buche handelt, da beide im Sommer gefällt, blau bezw. schwarz werden.

Anders verhält es sich im Hochgebirge, wo monatelang tiefer Schnee liegt, welcher die Fällung unmöglich macht. Hier ist man auf die Sommerfällung angewiesen. Der durch seine hochinteressanten Schriften über die Bauhölzer etc. bekannte Gelehrte, Dr. Hartig in München, hat in seinem Buch »Der echte Hausschwamm« (Berlin, Jul. Springer, 1885) den Beweis erbracht, dass das Sommerholz unter sonst gleichen Verhältnissen nicht empfänglicher für Schwammbildung ist, als das im Winter gefällte, und die Erfahrung lehrt, dass im Sommer gefälltes und gut getrocknetes Holz widerstandsfähiger und dauerhafter ist als Holz der Winterfällung mit ungenügender Trocknung. In Süddeutschland sind die Hauptbezugsquellen das bayrische Hochgebirge und der badische Schwarzwald; das meiste von da bezogene Holz ist Sommerholz, das niemand als schlecht bezeichnen wird, wenn es sonst fehlerfrei ist. Zugegeben muss aber werden, dass Sommerholz beim Trocknen stärker reisst als Winterholz und sich infolgedessen nicht für alle Arbeiten verwenden lässt.

---

6. Das Schneiden des Holzes.

Nach dem Fällen muss der Stamm, um ihn vor Wurmfrass oder Stockung zu schützen, entweder ganz entrindet oder doch geringelt, gereppelt werden. Ersteres Verfahren bewirkt ein rascheres Austrocknen und schützt mehr vor dem Wurmfrass, befördert aber auch das Reissen des Stammes; man zieht daher vielfach die zweite Art, das Reppeln, vor, nach welchem die Rinde mit dem Beil nur stück- oder stellenweise enfernt wird, um die Austrocknung etwas zu mässigen. Baldiges Schneiden des Holzes ist wünschenswert, doch kann Eiche 1—1 $^1/_2$ Jahr, Kiefer (Winterfällung) bis Mai und Tanne bis Herbst ungeschnitten liegen bleiben ohne Schaden zu nehmen; bei längerem Liegen vor dem Schnitte wird Weichholz fleckig.

Um das Reissen wertvoller Stämme, wie Eichen, etwas zu verhindern, verklebt man die Hirnholzflächen mit Papier oder bestreicht sie mit Lehm

---

Das Schneiden des Holzes in Dielen und Bretter erfolgt auf verschiedene Weise. Im allgemeinen gilt für »kurante« Waren alles, was erzielt wird, wenn man den Stamm, ohne Rücksicht auf die Jahresringe, durch parallele Schnitte zerteilt (Fig. 5), wobei zwei Schwarten a und b abfallen, oder, wenn man von dem Stamm auf zwei Seiten die Schwarten f und g abschneidet, den Klotz dann stürzt und den Rest zerteilt wie vorher (Fig. 6 und 7). Im ersteren Fall erhalten wir ungesäumte Ware und zwei Schwarten, im letzteren gesäumte Ware und vier Schwarten. Die mittleren Dielen heissen Herzdielen.

Ist der Stamm stärker, so werden ausser den Schwarten noch zwei Dielen abgetrennt, worauf der Klotz gestürzt und, wie in beiden vorhergehenden Fällen, in Dielen und Bretter geschnitten wird (Fig. 8). Aus dem Rest schneidet man Latten.

Für das Holz der in neuerer Zeit so ausserordentlich beliebten Riemen- oder Schiffböden hat man eine andere Schneidart eingeführt. Dieselbe bezweckt, Riemen mit sogen. senkrechten Jahresringen zu gewinnen, welche sich als Bodenbelag weit besser bewähren, als Dielen gewöhnlicher Schneidart. Diese Riemen sind, entsprechend dem vermehrten Arbeitsaufwand, teurer im Preise, was sich aber ausgleicht durch die grössere Dauerhaftigkeit des Bodens. Sie werden meist nach Fig. 9 oder 10 geschnitten, seltener dagegen nach der besseren, aber wieder teureren Art, die Fig. 11 darstellt. Die Breite derselben ist ca. 12—15 cm, ihre Dicke meist so, dass sie,

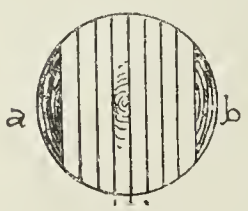


Fig. 5.

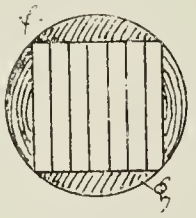


Fig. 6.

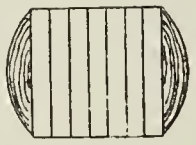


Fig. 7.

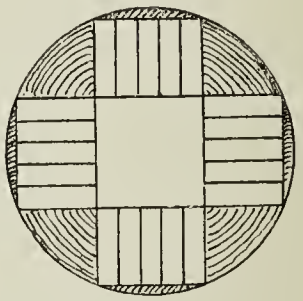


Fig. 11.

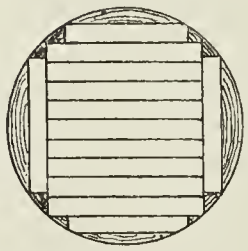


Fig. 8.

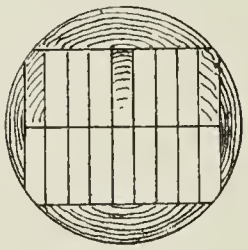


Fig. 9.

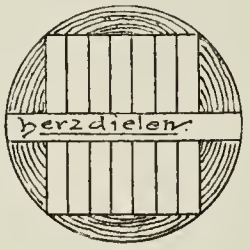


Fig. 10.

Die verschiedenen Holzschneidearten.

einseitig gehobelt, noch 30 mm stark sind. Die meisten der grösseren neuzeitlichen Sägewerke sind auch mit Holzbearbeitungsmaschinen versehen, so dass sie die Riemen vollständig fertig zum Verlegen im Bau, also gehobelt, gefälzt, genutet oder gespundet, je nach Wunsch, zu annehmbaren Preisen zu liefern im stande sind. Das ist ein Vorzug, welcher dem Meister, der rasch zu liefern gezwungen ist, sehr zu gute kommt. Auch fertigen sie für andere Zwecke Profilleisten (z. B. für Thürverkleidungen) und hobeln Profile an Fusssockel, Sockelleisten, Verschalbretter etc. (vergl. Fig. 12 und 13).

7. Das Trocknen des Holzes.

Nach dem Schneiden muss das Holz, soll es nicht stockig werden, sofort zum Trocknen aufgesetzt werden. Von dieser Behandlung hängt ungemein viel für die spätere Qualität der Ware ab. Das schönste Holz kann bei nachlässiger Behandlung minderwertig werden, ja verderben. Vor allem ist es nötig, die Schnittware vor den Unbilden der Witterung, vor Regen und Sonne und vor zu starker Zugluft zu schützen. Mit Latten zugeschlagene Holzschuppen eignen sich am besten zur Aufbewahrung. Die Ware muss auf ein solides, genau mit der Setzlatte hergestelltes Unterlager aufgelegt werden, um zu verhindern, dass sie krumm und windschief oder gar vom Boden her feucht werde. Man bezeichnet dieses Aufsetzen als »Aufholzen«. Erfahrungsgemäss genügen auf Dielenlänge (4,50 bis 4,60 m) vier Unterlager. Ist der erste Dielen gelegt, so werden an den beiden Enden desselben, und zwar bündig damit zwei, sowie in gleichen Entfernungen von einander zwei weitere Lattenstücke aufgelegt; sodann wird der zweite Dielen aufgebracht, welcher nun durch eine Luftschicht in der Stärke der Zwischenlatten

von dem darunter liegenden Dielen getrennt ist. Das Bündiglegen der Hölzer an den Enden bezweckt, das Reissen der am meisten gefährdeten Dielenenden zu verhindern, indem auf solche Art die Luft an diesen Stellen von oben und unten abgehalten wird; jedoch ist es nötig, die Ware nach Jahresfrist umzusetzen, damit auch die von den Latten bedeckten Stellen austrocknen können. Man kann die Dielen auch der Höhe nach stellen, wodurch das Trocknen beschleunigt wird. Dabei ist natürlich Vorkehrung zu treffen, dass der Boden, auf den die Dielen gestellt werden, absolut trocken ist; ferner dass dieselben in gehöriger Entfernung von einander zu stehen kommen und stehen bleiben, und schliesslich, dass die Dielen sich nicht verziehen, nicht krumm oder windschief werden können.

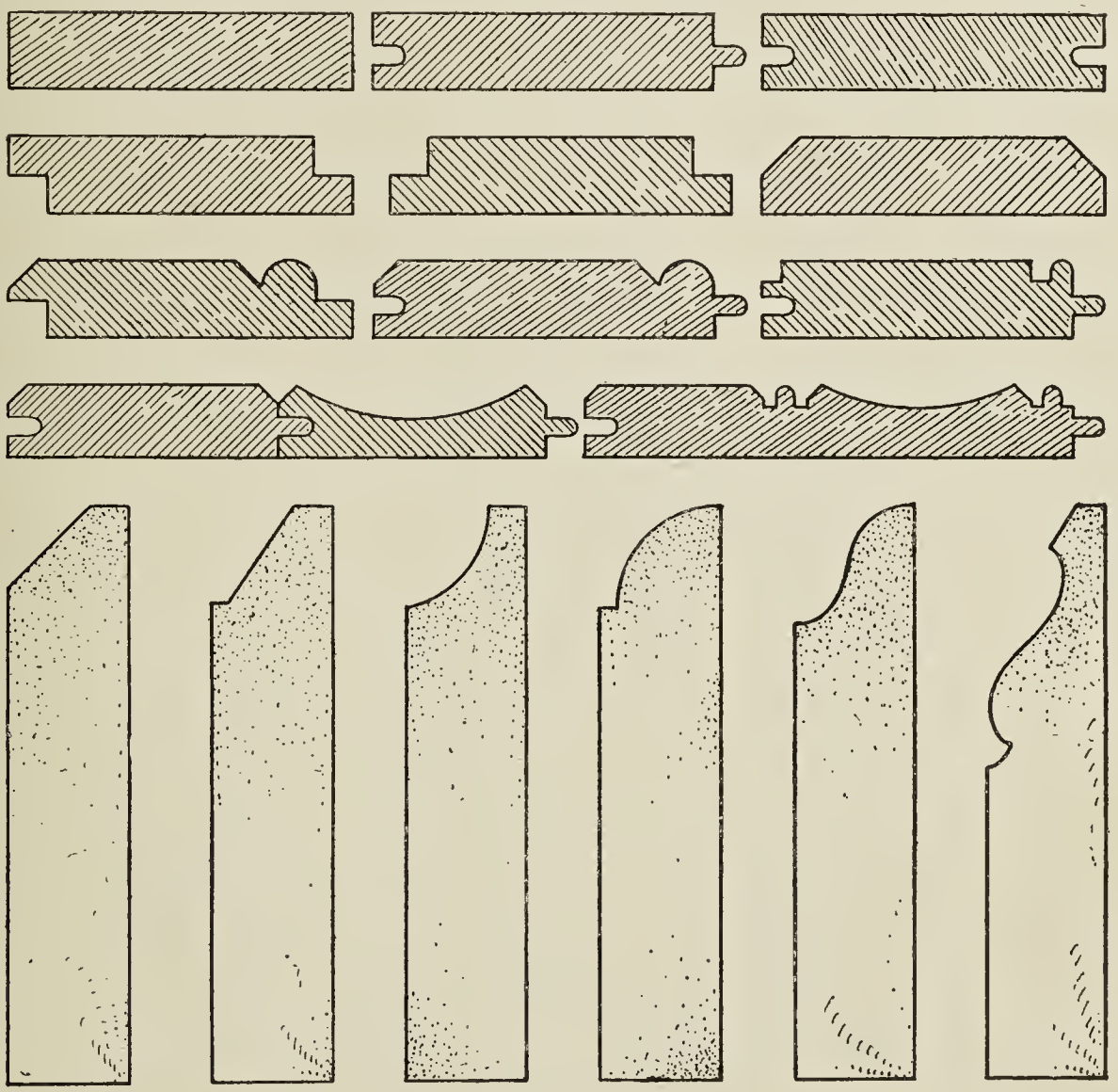


Fig. 12.

Profile verschiedener Holzfriese, Fusssockel etc. des Hobelwerkes von Th. Berger in Holzkirchen, Oberbayern.

Bleibt geschnittene Ware unaufgeholzt längere Zeit sitzen, so verliert sie ihre schöne helle und gesunde Farbe, sie wird äusserlich blau und schwarz, die Holzfaser verliert ihre Elastizität, und die relative Festigkeit des Holzes wird so gering, dass man ein starkes Stück Langholz ohne besondere Kraft beim Aufschlagen auf eine harte Kante zerbrechen kann — das Holz ist stockig geworden.

In der Möbelschreinerei verwirft man dieses Fehlers wegen solches Holz nicht, man benützt es sogar für gewisse Arbeiten nicht ungern, da es ruhig und gut stehen bleibt; man macht

dabei keine Ansprüche an seine absolute und relative Festigkeit. Für die Bauschreinerei hat stockig gewordenes Holz keinen Wert. Man erkennt derartiges Holz, ausser an den bläulichen und schwärzlichen Flecken, besonders bei der Verarbeitung, beim Hobeln, da der von solchem Holz erzielte Hobelspan nicht ganz bleibt und sich aufrollt, sondern in kleine Stückchen zerbricht.

Wie schon erwähnt, schliessen die Zellen der Holzfaser eine Flüssigkeit, den Saft, ein. Dieser Saft, welcher die Nahrung des lebenden Baumes darstellt, und ohne welchen er nicht weiterwachsen kann, ist aber dem gefällten Baum nicht mehr zuträglich. Ja er kann demselben sogar verderblich werden, da er leicht in Gärung und Verwesung übergeht, dadurch das Holz in Mitleidenschaft zieht und überdies den Wurmfrass sehr begünstigt. Doch die Natur hat auch hier das Gegenmittel sofort zur Hand: die atmosphärische Luft. Dieselbe trocknet den grössten Teil der wässerigen Bestandteile des Saftes aus, wodurch die Fäulnis verhindert und dem Wurmfrass wirksam begegnet wird. Hiermit ist aber eine Verringerung des Volumens verbunden, das Holz schwindet.

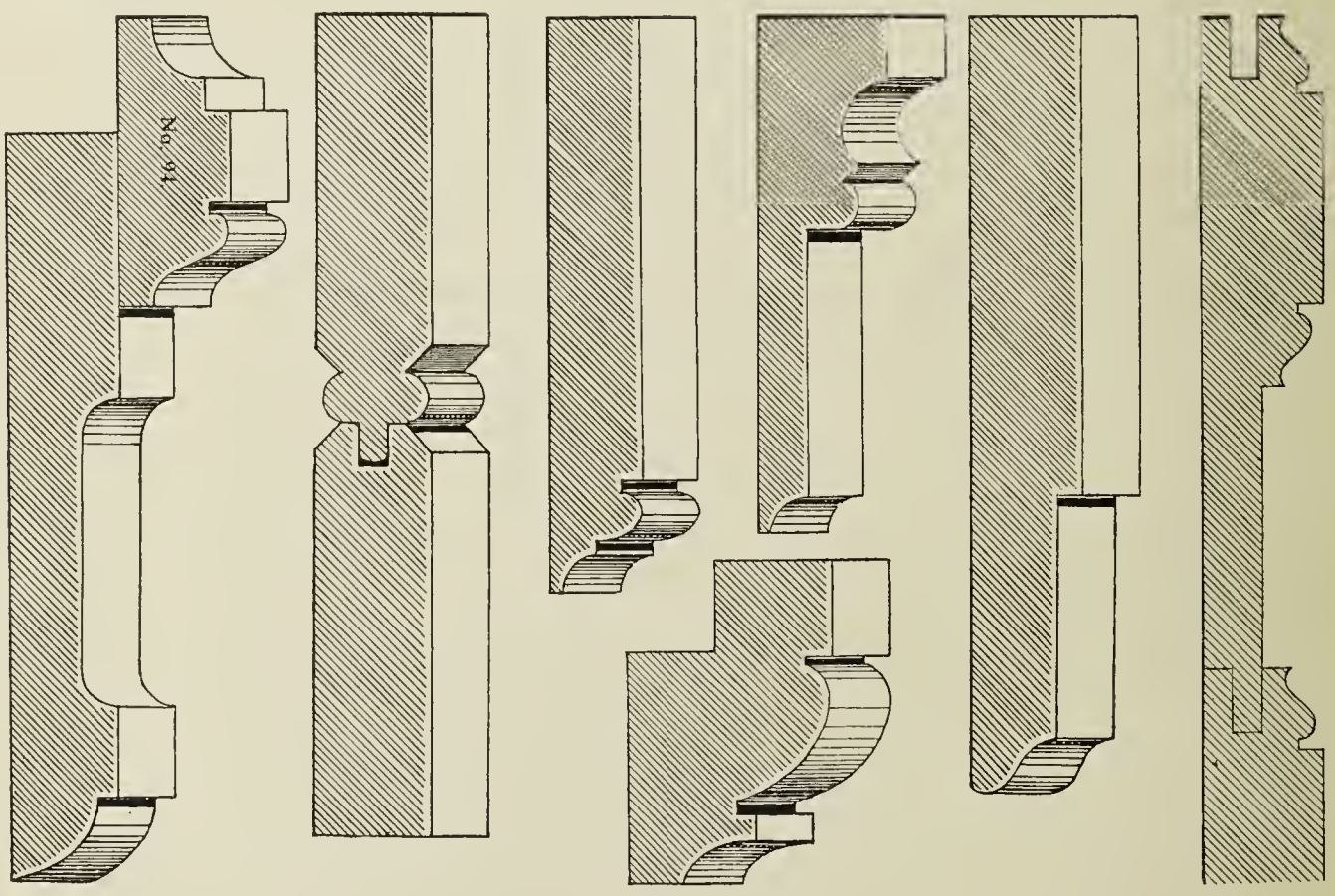


Fig. 13.

Profile verschiedener Holzfriese, Fusssockel etc. des Hobel- und Sägewerks von H. Fuchs Söhne in Karlsruhe. $^2/_3$ der nat. Gr.

a) Das Schwinden.

Dasselbe tritt umsomehr ein, je saftreicher das Holz und je grösser die Wärme ist, welcher dasselbe ausgesetzt wird. Weiches Holz schwindet mehr als hartes, Splint mehr als Reifholz, und dieses wieder mehr als das Kernholz.

Nach der Faserrichtung (Langholz) ist das Schwinden so gering ($^1/_{10}\,\%$), dass wir es bei den Schreinerarbeiten füglich unberücksichtigt lassen können, dagegen ist es quer zur Faser (Querholz) sehr bedeutend, doch keineswegs gleichmässig (3 bis $10\,\%$). So schwindet z. B. ein dem äusseren Teil des Stammes entnommenes Brett a (Fig. 16) mehr als ein der Mitte desselben entnommenes b, desgleichen schwindet das Brett a mehr auf der Seite x als auf Seite y, es wird

hohl. Das Brett b vereinigt dreierlei Holz in sich (Splint, Reifholz, Herz) und ist demgemäss dreierlei Schwindmassen unterworfen. Es wird an den Kanten dünner als in der Mitte, und ebenso schwindet es von aussen herein mehr als in der Nähe des Kerns. Die verschiedenen Holzarten schwinden nicht in gleichem Masse unter sonst gleichen Bedingungen. Von den zu Beginn des Buches aufgeführten Hölzern schwindet durchschnittlich am wenigsten das Fichtenholz, am meisten das Akazienholz. Die ungefähre Reihenfolge ist: Fichte — Lärche — Kiefer — Tanne — Eiche — Nussbaum — Pappel — Esche — Ahorn — Buche — Linde — Akazie (nach Nördlinger). Werden die Jahresringe des Holzes schräg durchschnitten, was ja bei der schraubenartigen Form der Fasern sehr oft, ja fast immer eintritt, so wird das Brett auch noch der Länge nach seine Form zu verändern, zum mindesten sich zu drehen suchen; es wird — wenn auch nicht in hohem Masse, so doch etwas — windschief.

Auf die Verschiedenartigkeit des Schwindmasses von Splint und Kern ist auch das Aufreissen entrindeter saftreicher Stämme zurückzuführen. Splint trocknet sehr rasch und bedeutend ein, so dass — da der Kern sich ziemlich gleich bleibt — die Peripherie des Holzes schliesslich platzt und Risse bekommt (Fig. 14).

Fig. 14. Reissen des Holzes.

Fig. 15.

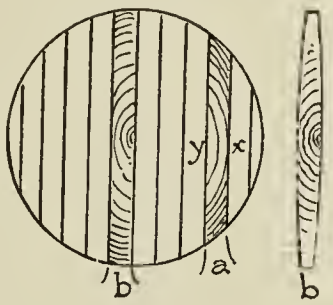


Fig. 16. Schwinden des Holzes.

Fig. 17. Halbiertes und geviertelteres Holz.

Fig. 18.

Entfernt man das Herz des Stammes, etwa durch Ausbohren, so bleibt der Rest ganz, wie wir dies an hölzernen Brunnendeicheln und Brunnenstöcken bei vernünftiger Behandlung derselben wahrnehmen können (Fig. 15). Halbiertes Holz, Halbholz wird an den Schnittflächen rund (Fig. 17). Geviertelteres Holz (Fig. 18) dagegen bleibt ziemlich gerade, hat aber, der vielfach schräg durchschnittenen Jahresringe wegen, das Bestreben, sich zu drehen.

Das Schwinden erfolgt bei neuem Holz so lange, bis es, wie schon erwähnt, den grössten Teil seiner wässerigen Bestandteile verloren hat, bis es trocken und zwar

a) lufttrocken oder

b) durch künstliche Wärme, Dampf etc. getrocknet ist.

Lufttrocken wird weiches Holz bei richtiger Behandlung und Aufbewahrung in $1^1/_2$ bis 3 Jahren, während harte Hölzer, wie Eiche, 4—6 Jahre Zeit hierzu nötig haben. Obgleich diese Zeit ziemlich lang ist und obschon durch den grossen Zinsenverlust die Trocknung eine verhältnismässig teure wird, so haben sich bis heute doch nur die grösseren Fabriken und Baugeschäfte mit kaufmännischem Betrieb der Trocknung durch Heizung oder Dampf zugeneigt, während die grosse Mehrzahl der Schreiner dem langsamen, die Holzfaser und Farbe weniger beeinträchtigenden Trocknen auf natürlichem Wege den Vorzug giebt. Am sichersten zum Ziel führend ist, das Holz zuerst einige Jahre in der Luft zu trocknen und es dann noch in einen Trockenofen zu bringen.

Trockenes Holz enthält noch ca. 15 bis 20% Wasser, während grünes, soeben gefälltes zwischen 40 bis 50% besitzt; das Gewicht des ersteren ist demnach wesentlich geringer und selbst dem Laien fällt der grosse Gewichtsunterschied auf, wenn er ein trockenes und ein grünes Brett zum Vergleichen in die Hand nimmt; ersteres ist ungefähr um $^1/_3$ des Grüngewichts leichter geworden. Mit dem Hammer angeschlagen, giebt gut trockenes Holz einen klirrenden Ton.

Die künstliche Trocknung geschieht in der Trockenkammer, einem nur mit Lagern zum Aufholzen des Holzes versehenen, sonst glatten, hohlen Ranm, in welche die Wärme entweder durch besondere Feuerung, zweckmässiger und billiger aber durch Eisenröhren zugeführt wird, durch welche man den Abdampf der Maschine leitet. In diesen Raum wird das bereits zugeschnittene Holz eingebracht und so aufgeholzt, dass die Wärme überall und gleichmässig hingelangen kann.

Das Hochkantstellen des Holzes ist des rascheren Trocknens wegen sehr praktisch, doch schwer auszuführen, da die einzelnen Holzstösse zu schwankend werden und gern zusammenstürzen. Ausführen lässt es sich aber, wenn in der Trockenkammer quer von einer Mauer bis zur anderen Eisenschienen eingemauert sind, auf welchen die Hölzer hochkantig gestellt werden. Um sie vor dem Umkanten zu schützen, schiebt man das eine Ende in ein entsprechend gefertigtes Lattengerüste, welches an der der Eingangsthür gegenüberliegenden Wand angebracht ist.

Nach der Füllung der Kammer wird die Temperatur langsam bis auf ca. 40° R. erhöht, und das Holz je nach seiner Art 10 bis 14 Tage derselben ausgesetzt, wobei nicht versäumt werden darf, den sich bildenden Wasserdampf abzuleiten. Ist das Holz vorher schon an der Luft getrocknet, so ist das ein grosser Vorteil, da es dann nicht so leicht reisst.

Die direkte Einwirkung heissen Dampfes, welche zur Auflösung der Saftbestandteile führt, hat in Süddentschland wenig Verbreitung gefunden. Diese Art von Trocknung wird meist von Firmen angewendet, welche einen raschen und grossen Umsatz erzielen wollen. Das in Holz angelegte Kapital wird bei der Dampftrocknung rasch nutzbar, während es bei der Lufttrocknung jahrelang totliegt. Im Dampf getrocknetes Holz bleibt zwar gut stehen, allein es hat auch durch den Verlust der Saftbestandteile — welche in Form einer bräunlich-schwärzlichen Brühe unten auslaufen — nicht nur den grössten Teil seiner relativen Festigkeit eingebüsst, sondern sich auch in der Farbe so verändert, dass es zu vielen Zwecken unbrauchbar wird. Es ist »tot« geworden. Aus diesem Grunde zieht man die oben beschriebene Trocknungsart derjenigen durch Dampf vor. Sehr gut dagegen hat sich das sog. Auslaugen, Auslohen des Holzes, das Einhängen desselben in fliessendes Wasser, bewährt, wobei dem Holz ein geringer Teil seiner Saftbestandteile entzogen wird, was die Trocknung wesentlich erleichtert. Schliesslich sei noch die letzte Trocknung in der Werkstätte selbst erwähnt, bei welcher das demnächst zur Verwendung gelangende Holz auf sog. Babelagen (an der Decke angebrachte Hängegerüste) gesetzt und nun von der stets warmen Werkstättenluft umspült wird. Diese nicht zu unterschätzende Trocknung sollte sich kein tüchtiger Meister entgehen lassen.

Sehr unangenehm kann die künstliche Trocknung werden, wenn sie sich an schon verarbeiteten Hölzern, an fertigen Arbeiten vollzieht, wenn sie eine unbeabsichtigte und unfreiwillige ist. Diese Trocknung tritt im allgemeinen überall ein, wo die betreffenden Arbeiten sich in der Nähe der Heizungseinrichtung, des Ofens befinden. Bedenkt man, dass die Luft im Neubau, selbst im Hochsommer, im August während des Tags und der Nacht einen ganz wesentlich höheren Feuchtigkeitsgehalt besitzt als die Zimmerluft im Winter in der unmittelbaren Nähe eines gut geheizten Ofens, so wird man sich nicht wundern, wenn selbst aus gut trockenem Holz und in trockener, warmer Werkstätte hergestellte Arbeiten beim Einbringen und Anschlagen im Neubau quellen, um dann im Winter darauf wieder zu schwinden. Gar zu leicht ist man in diesem Falle bereit, den Stab über den Meister zu brechen, während ihn doch eigentlich — vorausgesetzt, dass er trockenes Material verwendet — keine Schuld trifft. Denn ausser dem Töten, dem Totmachen des Holzes, giebt es kein Mittel, den Missstand des »Arbeitens« zu beseitigen. Wesentlich schlimmer als die gewöhnlichen Oefen wirken die Permanentbrenner, weil die Luft keine Gelegenheit hat, sich während der Nacht abzukühlen. Tritt hierzu noch der Umstand, dass der betreffende Raum mit Doppelfenstern versehen ist, welche eine Ausgleichung

der inneren und äusseren Luft fast ganz aufheben, und wird auf dem Ofen keine Wasserverdampfschale aufgestellt, dann ist die Wirkung dieser Trocknung eine geradezu erstaunliche. Das Holz reisst unter Knall und Krach; die Täfelungen und Möbel zeigen bedenkliche Risse und Fugen. Mit dieser Bemerkung soll den ausserordentlichen Vorzügen der Amerikaner-Oefen in keiner Weise zu nahe getreten werden; sie soll aber den Schreiner veranlassen, seinen Kunden anzuraten, ständig eine Verdampfschale mit Wasser auf dem Ofen zu haben, was sich schon aus anderen Gründen empfiehlt.

b) Das Quellen.

Bei den verschiedenartigen Trocknungen des Holzes bleiben die festen Bestandteile, Zucker, Eiweiss, Gummi, Salze etc., in den Zellen zurück, woselbst sie sich, solange dasselbe in gleichmässig trockener Luft bleibt, ruhig verhalten, sofort aber vermöge ihrer hygroskopischen Eigenschaften sich regen, sobald das Holz in feuchte Luft gebracht wird. Alsbald saugen sie begierig die Feuchtigkeit derselben ein, und dies umsomehr, je mehr getrocknet oder gedörrt das Holz vorher war.

Die Folge hiervon ist eine Volumvermehrung; das Holz quillt. Das Schwinden, Quellen, Werfen, Drehen, Reissen etc. bezeichnet man allgemein mit Arbeiten: das Holz arbeitet. Wird es daran gehindert, so sprengt es die Konstruktion oder es reisst. Es ist daher Sache des Schreiners, durch zweckmässige Verbindung dieser Eigenschaft des Holzes Rechnung zu tragen. Das kann auf verschiedene Art geschehen. Nehmen wir z. B. ein Stück Holz, wie in Fig. 19, schneiden es nach a—b auseinander, kehren den einen Teil um, stürzen ihn und verleimen die beiden Teile wieder, so werden die Fasern — die ursprünglich nach einer Richtung gewirkt — nun gegeneinander wirken, wobei die Folgen sich gegenseitig aufheben. Hat man irgend welche Hölzer von aussergewöhnlicher Stärke nötig, welche gut stehen bleiben sollen, so verleimt man schwächere Hölzer auf die gleiche Weise drei-, vier- und mehrfach, indem man sie jeweils vorher stürzt. Ebenso verfahren wir nach der Breite, indem wir z. B. einen Dielen auseinanderschneiden, einen Teil desselben wenden und verleimen (Fig. 20).

Wenn man sogen. Herzdielen verarbeitet, so thut man gut, diese Dielen nicht nur zu schlitzen, sondern deren Herz auf einige cm Breite ganz herauszuschneiden und dann den Rest wieder zu verleimen; hierdurch wird verhindert, dass der Splint neben Kernholz kommt, wodurch man ein gleichmässigeres Arbeiten erzielt (Fig. 21).

Soll das Arbeiten nach allen Seiten möglichst gleichmässig erfolgen, so verleimt man die Hölzer nach zwei Richtungen und in möglichst kleinen Stücken. Nach Figur 22 fertigte man früher die Walzen für die Rollladen, um sie gegen Werfen und Verziehen zu schützen; nach Figur 23 werden aus dem gleichen Grunde die Billardstöcke verleimt. Messtisch- und Billardplatten setzte man aus möglichst vielen kleinen Stückchen zusammen. Auch durch doppeltes, d. h. beiderseitiges Furnieren (wobei das Furnier quer über die Holzfasern läuft) einer verleimten, aber gut trockenen Tafel kann das Arbeiten derselben gemildert werden.

Ausser den angeführten Vorkehrungen, bestehend in der zweckmässigen Verbindung der weicheren und festeren Holzteile, haben wir zur Verhütung des Arbeitens die Verbindungen auf Nut und Feder, das Spunden und das Stemmen, welche an anderer Stelle besprochen werden.

8. Die Zerstörung des Holzes.

Ausser dem Trocknen des Holzes ist zur Erhaltung desselben noch von grosser Wichtigkeit, es nur an trockenen, luftigen Orten zu verwenden und vor Nässe zu bewahren. Unterlassungssünden in dieser Richtung rächen sich, wenn auch manchmal langsam, doch sicher durch Zerstörung des Holzes.

Die Ursache ist fast immer in den beim Trocknen zurückgebliebenen Saftbestandteilen des Holzes zu suchen, welche hygroskopisch sind und Feuchtigkeit und Nässe aufsaugen. Geschieht dies in hohem Grade, so wird dadurch eine Gärung hervorgerufen, welche die Holzfaser in Mitleidenschaft zieht und schliesslich zerstört.

Wirkt die Nässe auf das Holz nur abwechselnd, so dass es immer wieder ganz oder teilweise zu trocknen vermag, wie dies z. B. bei Holzfussböden, in der Nähe von Balkon- oder

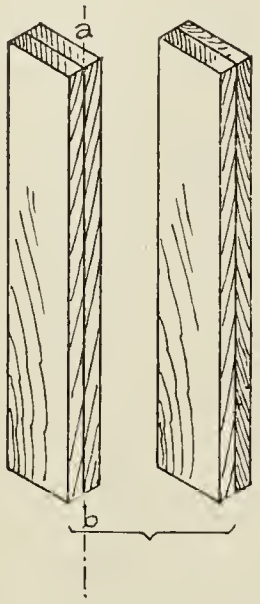


Fig. 19.

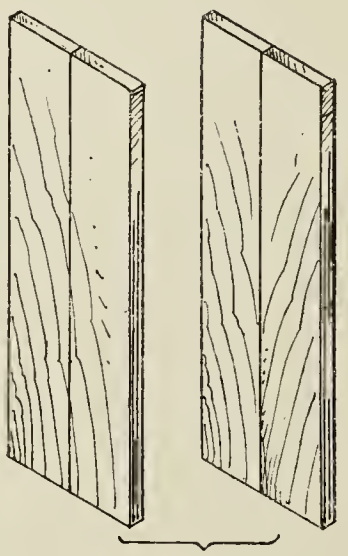


Fig. 20.

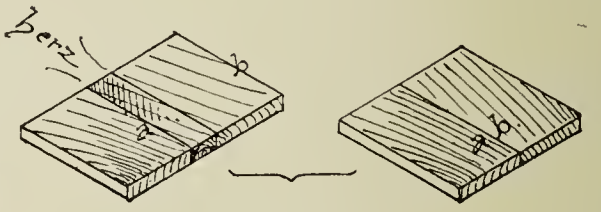


Fig. 21.

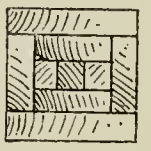


Fig. 22.

Fig. 23.

Fig. 19 bis 23. **Das Verleimen der Hölzer.**

Verandathüren, in Badezimmern, bei Ausgussbecken an Vorplätzen, Waschtischen u. dergl. vorkommt, oder ist das Holz beständig in feuchter Luft oder direkt auf die Erde aufgelegt, so entsteht die Trockenfäule, die Vermoderung. Das Holz wird brüchig, lässt sich leicht zerbröckeln und zerreiben. Ist dagegen die Feuchtigkeit sehr bedeutend oder die Nässe anhaltend, so verläuft der Zerstörungsprozess wesentlich rascher, es tritt die Rotfäule, die nasse Fäule ein. Diese beiden Feinde des Holzes haben aber bei allem Schlimmen doch noch das Gute, dass sie sich nur soweit ausdehnen, als die Ursache reicht. Bei der Trockenfäule ist z. B. die Zerstörung in der Nähe eines Ausgussbeckens häufig nur auf einen Halbkreis von ca. 1 m Radius (dessen Mittelpunkt das Becken ist) wahrnehmbar und bei Balkonthüren schädigt die eindringende Feuchtigkeit selten mehr als 1 qm Fussboden. Aehnliches gilt auch von der nassen Fäule, wenngleich hier die Verheerungen wesentlich grösser sind. Die im Roh- und Eisenbahnbau angewendeten Mittel zur Verhütung der Fäulnis, wie das Tränken des Holzes mit Eisenvitriol, Chlorzinklösung, Quecksilberchlorid, das Imprägnieren mit Paraffin, das Karbonisieren etc., sind für die zu Schreinerarbeiten bestimmten Hölzer ungeeignet, zum Teil wegen der zu grossen Kosten, zum Teil wegen der durch die Behandlung veranlassten Verfärbung der Hölzer.

Der schlimmste Feind des Holzes ist aber der **Hausschwamm** (Merulius lacrymans *Fr.*) Über sein Auftreten und die Gegenmittel ist schon unendlich viel behauptet und geschrieben worden, was sich als mehr oder weniger richtig erwiesen hat. Erst auf Grundlage der neueren Forschungen ist man von veralteten und unhaltbaren Ansichten abgekommen, was um so erfreulicher ist, da das Uebel gerade in neuester Zeit infolge unserer hastigen Bauweise bedenklich zugenommen hat. Bei der Wichtigkeit der Sache wollen wir das Feststehende in den wichtigsten Punkten hervorheben, wobei wir im allgemeinen den Ausführungen von Dr. Hartig in München (Der echte Hausschwamm, Berlin, Springer, 1885) folgen:

1) Der Schwamm kann sich nicht (von selbst) entwickeln, ohne dass eine Uebertragung von Schwammsporen oder Schwammteilen stattgefunden hätte.
2) An lebendem Holze kommt der Schwamm nicht vor; er wird von totem Holze auf totes Holz verschleppt (durch Bauschutt etc.).
3) Im Sommer gefälltes und richtig getrocknetes Holz erzeugt weder den Schwamm, noch ist es für sein Fortkommen mehr geeignet, als Winterholz.
4) Zum Fortkommen des Pilzes ist geschlossene, feuchte Luft erforderlich. Trockenes Holz in trockener, offener Lage schliesst die Entwickelung aus.
5) Vorhandene Alkalien, Ammoniak, wenn auch nur in geringer Menge, begünstigen die Schwammbildung; ebenso fördert Dunkelheit dieselbe, wenngleich der Pilz auch im Licht gedeiht, wenn die übrigen Bedingungen vorhanden sind.
6) Bei Temperaturen unter -5^0 und über $+50^0$ C. stirbt der Pilz ab.
7) Steinkohlenschlacke als Füllmaterial ist der Schwammbildung besonders günstig.
8) Die völlig sichere Feststellung des echten Hausschwammes ist oft nicht möglich, weil andere ähnliche Pilze das Holz ebenfalls heimsuchen. Eine solche gewährt nur die mikroskopische Untersuchung.

Das Auftreten des Hausschwammes verrät sich durch folgende Kennzeichen:

Zahlreiche, weisse oder graue, wie Spinnweben aussehende Fäden überziehen das Holz und dringen in dasselbe ein; bei genügender Feuchtigkeit wachsen sie zu lappigen Schwämmen aus, die an den Rändern tropfen und schliesslich die roten Sporen als Pulver umherstreuen. Die Farbe des Holzes verändert sich und wird gelblichbraun. Die Dielen wölben sich und ziehen die Nägel aus den bereits angegriffenen Lagern aus. Die Dielen beginnen zu schwinden; es entstehen grosse offene Fugen; das Holz wird querbrüchig und zerbröckelt in grössere und kleinere Würfel, welche sich leicht zerreiben lassen. Die Schwammbildung ist, besonders im entwickelten Zustande, mit einem eigenartigen, unangenehmen Geruche, dem charakteristischen Schwammgeruche verbunden.

In Bezug auf die Gegenmittel ist zu unterscheiden zwischen den vorbeugenden und den abhelfenden.

Als vorbeugende Mittel zur Verhütung der Schwammbildung empfehlen sich nach dem oben Ausgeführten:

1) Verwendung von möglichst trockenem, gesundem Holz.
2) Verhütung einer Ueberschleppung, sei es durch Bauschutt, Werkzeuge, Kleider etc. oder durch Zusammenlagern mit angegriffenem Holze.
3) Ausschluss von zweifelhaftem Füllmaterial (Steinkohlenlösche, Humuserde etc.) und Verwendung von reinem, gewaschenem und geröstetem Sand oder Kies. Reinhaltung in Bezug auf Urin und Exkremente.
4) Möglichste Vermeidung geschlossener, feuchter Luft durch Anbringung einer Ventilation etc.
5) Vermeidung einer Zuleitung von Feuchtigkeit, durch Teeranstrich, Isolierung etc.

6) Vernünftige, nicht überhastete Bauweise; richtiges Austrocknen des ganzen Baues und Ausfrierenlassen über Winter; genügende Trockenlegung und Entwässerung im allgemeinen; Isolierung der der Feuchtigkeit ausgesetzten Mauern u. s. w., Ersatz des Holzes durch Eisen an denjenigen Stellen, wo die Bedingungen zur Schwammbildung vorliegen und nicht beseitigt werden können.

Als Mittel zur Bekämpfung des Schwammes, wenn er bereits vorhanden ist, empfehlen sich:

1) Sofortiges Eingreifen und Aufreissen der gefährdeten Stellen.
2) Gründliche Beseitigung alles angegriffenen Holzes (auch in seinen anscheinend gesunden Teilen), des gesamten Füllmaterials und aller Schwammspuren am Boden und Mauerwerk; Vernichtung des angegriffenen Teils durch Verbrennung.
3) Sorgfältiges Abkehren der Flächen, Auskratzen der Fugen, Abwaschen mit Säure, Verputzen mit Zement etc.
4) Verwendung von völlig trockenem Holz für die Erneuerung, Anstrich desselben mit Kreosotöl, Antinonnin oder Karbolineum; Sorge für Luftzuzug.
5) Ersatz der besonders gefährdeten Teile durch Eisen.

Es ist schon ausserordentlich oft dagewesen, dass ein anscheinend beseitigter Schwammfall sich über Jahresfrist wieder eingestellt hat; deswegen kann nicht oft genug darauf hingewiesen werden, bei der Reparatur möglichst peinlich zu Werke zu gehen.

II. DIE WERKZEUGE.

1. Werkzeuge, die jedem Arbeiter gestellt werden. — 2. Allgemeine Werkzeuge, die jedem Arbeiter zur Verfügung stehen. — 3. Werkzeuge, die der Arbeiter selbst stellt.

Wenn hiermit der Versuch gemacht wird, eine Aufzählung und gedrängte Beschreibung der zur Bauschreinerei erforderlichen Werkzeuge und Hilfsvorrichtungen zu geben, so geschieht dies nicht in der Absicht, dem Schreiner zu zeigen, welche Werkzeuge er zu seinen Arbeiten braucht, oder dem Techniker begreiflich zu machen, dass der Schreiner dies oder jenes Werkzeug benützen muss, wenn die Arbeit gut werden soll. Der Schreiner muss, wenn er diesen Titel überhaupt beansprucht, es vorher schon wissen, und der Techniker wird es in dieser Kürze wohl nicht lernen. Der Zweck dieser Besprechung ist vielmehr, dem ersteren durch Vorführung neuerer bewährter Werkzeuge manches zu zeigen, was ihm vielleicht von Nutzen sein kann, dem anderen aber doch im allgemeinen einen Begriff beizubringen, womit und wie gearbeitet wird.

Die Abbildungen der Werkzeuge sind aus dem illustrierten Katalog eines der bedeutendsten und solidesten Geschäfte Süddeutschlands (der Werkzeughandlung von Ernst Straub in Konstanz, früher Karl Delisle daselbst) entnommen. Der Ruf dieser Firma ist ein derart guter und durch seine Lieferungen wohlerworbener, dass es einer besonderen Empfehlung derselben nicht bedarf. Es genügt, der Firma für die Ueberlassung des Illustrationsmaterials an dieser Stelle öffentlich zu danken.

Die Werkzeuge in einer Schreiner-Werkstätte sind dreierlei Art:

1) Werkzeuge, welche jedem Arbeiter vom Meister gestellt werden; es sind dies ausser der Hobelbank alle diejenigen, welche sich in dem zu dieser gehörigen Werkzeugkasten befinden:

   1 Schichthobel, 1 Doppelhobel, 1 Putzhobel, 1 Rauhbank, 1 Schrupphobel, 1 Zahnhobel, 1 Simshobel, 1 Faustsäge, 1 Handsäge, 1 Absetzsäge, 6 Stecheisen, 1 Zirkel, 2 Streichmasse, 2 Raspeln, 2 Feilen, 1 Sägefeile, 2 Winkel, 1 Winkelmass, 1 Hammer, 1 Klöpfel, 1 Kropflade, 6 kleine, 12 mittlere und 6 grosse Schraubzwingen, 1 Oelgefäss.

2) Allgemeine Werkzeuge, welche nur in einem Exemplar oder in wenigen Exemplaren vorhanden sind und demnach sämtlichen Arbeitern der Werkstätte gemeinsam zur Verfügung stehen:

   Der Nuthobel, der Grat-, der Kurven-, der Grund- und der Falzhobel, ferner die Plattbank und die verschiedenen Kehl-, Rundstab- und Gesimshobel, die Schweif-

sägen verschiedener Art, der Fuchsschwanz mit und ohne Rücken, der Stangenzirkel, die Loch- und die Gratsäge sowie die Feilkluppe. Ferner das Gehrmass und die Schmiege, die Winkel- und Gehrungsstosslade, die Lochbeitel, die Fischband-Einstemmeisen, die Wasser- oder Bleiwage, das Richtscheit, die Setzlatte, der Dächsel und das Handbeil. Sodann der Schraubenschlüssel, die Schraubknechte, die Schraubzwingen, die Gehrungszwingen, der Schraubstock, der Schleifstein und die verschiedenen Maschinen (Säge, Bohr- und Fräs-Maschine).

3) Werkzeuge, welche sich jeder Arbeiter selbst beschafft, welche sein Eigentum sind und verbleiben:

1 Satz Zentrumbohrer (gewöhnlich 10 Stück), 1 Satz Amerikaner Bohrer (gewöhnlich 10 Stück). Einige Nagelbohrer, 1 Ausreiber, 1 Versenker, 1 Abputzhobel mit eiserner Sohle, 1 Ziehklinge mit Stahl, 1 oder 2 Schraubenzieher, 1 Beisszange, 1 Schränkeisen, 1 Schnitzer, 1 Spitzbohrer, 1 Geisfuss, 1 Massstab, 2 Abziehsteine, 1 Stechzeug (sog. Hohleisen).

---

1. Werkzeuge, welche jedem Arbeiter vom Meister gestellt werden.

1) Die Hobelbank. Sie ist das bedeutendste Werkzeug des Schreiners und dient dazu, das zu bearbeitende Holz festzuhalten. Sie besteht aus dem Gestell, dem Blatt, der Vorderzange (links) und der Hinterzange (rechts). Beide Zangen werden durch Schrauben bewegt. Das Festhalten des Holzes geschieht entweder durch die Zangen direkt oder durch die eisernen Bankhaken, welche in die entsprechenden Bankhakenlöcher des Blattes und der Hinterzange eingeschoben werden. Der vertiefte Raum auf dem Blatt heisst die »Beilage«; sie dient zur Aufnahme des sonst hindernden Werkzeuges. Die Schiebladen im Gestell sind nicht absolut erforderlich, aber sehr praktisch (Fig. 24).

2) Der Schlichthobel. Unter einem Hobel versteht man allgemein ein Werkzeug, welches zum Glätten, zum Ebnen etc. des Holzes dient. Es besteht aus einem prismatischen länglichen Stück Holz (meist Weiss- oder Hainbuche), mit Span- und Keilloch versehen, durch welches das Hobeleisen hindurch gesteckt und durch einen Keil festgehalten wird. Am vorderen Ende hat der Hobel die sog. Nase. Hat der Hobel nur ein Eisen, so heisst er Schlichthobel; derselbe dient zum Vorarbeiten und liefert mittelfeine Späne und eine dementsprechende Arbeit. In Fig. 25 ist ein Patent-Schlichthobel mit Schraubenverschluss dargestellt, welch letzterer es ermöglicht, das Hobeleisen rascher und sicherer einzuspannen, als mittelst des Keils. Auch das Zerschlagen der Rückseite und das Aussprengen der Wände beim Herauszwängen des Hobeleisens ist hierbei vermieden.

3) Der Doppelhobel. Werden bei einem Hobel zwei mit den Schneiden gegeneinander liegende Hobeleisen (von denen das obere Klappe heisst) verwendet, welche durch eine Schraube mit einander verbunden sind, so heisst derselbe Doppelhobel. Derselbe liefert feine Späne.

4) Der Putzhobel, auch Verputz- oder Abputzhobel genannt, ist ein Doppelhobel und dient nur zu den feinsten Arbeiten, zum Glätten und namentlich zum Hobeln von Hirnholzflächen, wie bei Gehrungen von Leisten etc. Als sehr gut haben sich die amerikanischen Hobel, namentlich Baileys eiserne Patent-Hirnholzhobel bewährt. Figur 26 zeigt einen solchen mit Handgriff, Figur 27 einen andern ohne Griff mit Patentverstellung und in Figur 28 ist der Längenschnitt durch einen amerikanischen Hobel, System Bailey, wiedergegeben.

5) Die Rauhbank. Sie ist ein langer Hobel ohne Nase, aber mit einem hinteren Griff und dient hauptsächlich zum Fügen oder allgemein zur Herstellung von Ebenen. Das Eisen ist doppelt. In Fignr 29 ist eine Rauhbank mit Schrauben- statt Keilverschluss dargestellt. Die

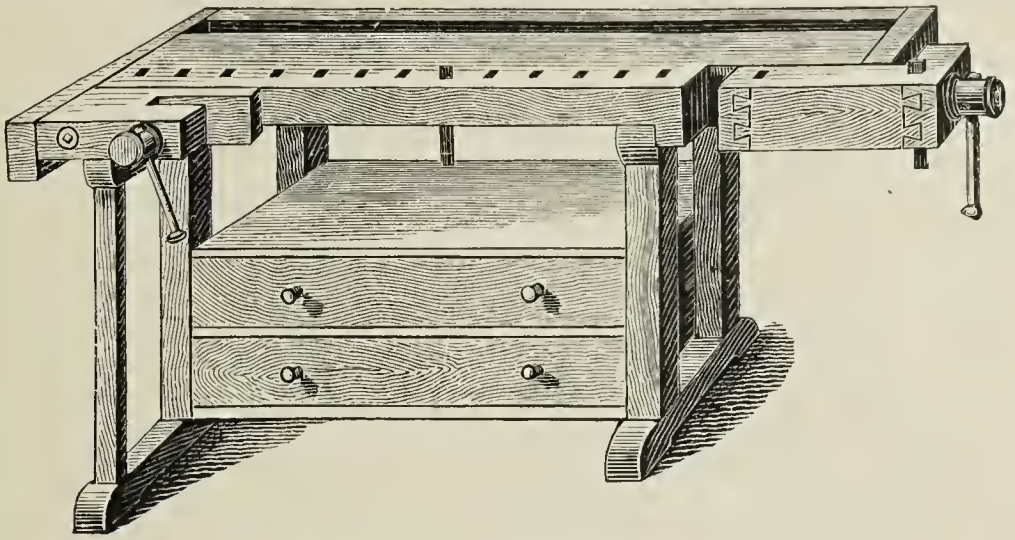


Fig. 24. **Hobelbank.**

zum Fügen an Fusstafeln dienende Fügbank ist eine Rauhbank mit beiderseitigem Anschlag und vorderem Quergriff zum Ziehen.

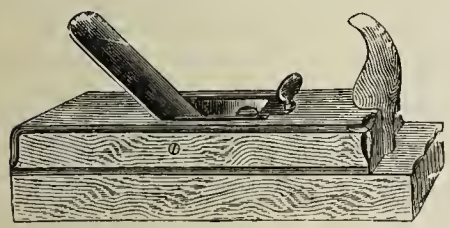


Fig. 25.
Schlichthobel mit Schraubenverschluss.

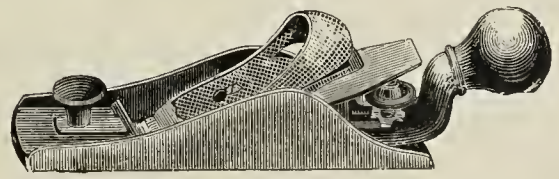


Fig. 26.

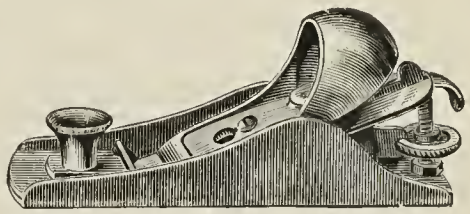


Fig. 27.
Patent-Hirnholzhobel.

6) Der Schrupphobel. Er ist schmäler als der Schlichthobel und dient zum rauhen Bearbeiten. Sein Eisen ist nicht gerade, sondern gewölbt geschliffen, so dass beim Hobeln flache Rinnen entstehen.

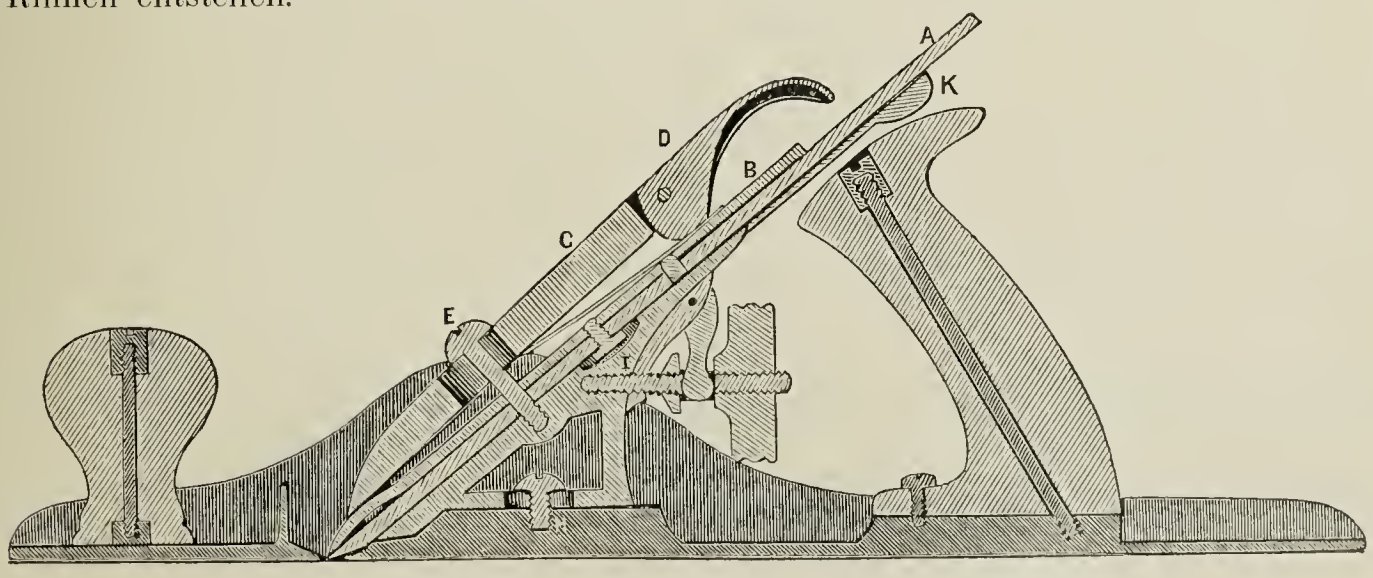


Fig. 28. **Amerikanischer Hobel, Patent Bailey, Längenschnitt.**

7) Der Zahnhobel. Er dient zum Rauhmachen der zum Verleimen bestimmten Flächen, wenn sie zu glatt sind. Sein Eisen ist auf der oberen Seite leicht gerieft, wodurch bei Anschleifen

der Schräge, des Ballens, eine sägeförmige Schneide entsteht, mittels welcher das Holz bearbeitet wird. Das Eisen steht hierbei fast senkrecht. Die Figur 30 zeigt Stanleys verstellbaren Zahn- und Furnierschabhobel.

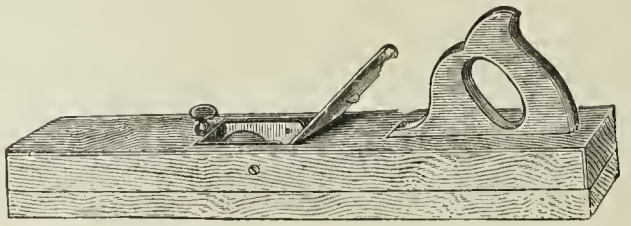


Fig. 29. Rauhbank mit Schraubenverschluss.

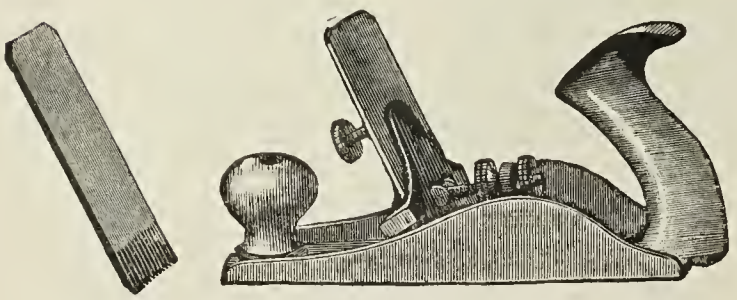


Fig. 30. Stanleys verstellbarer Zahnhobel.

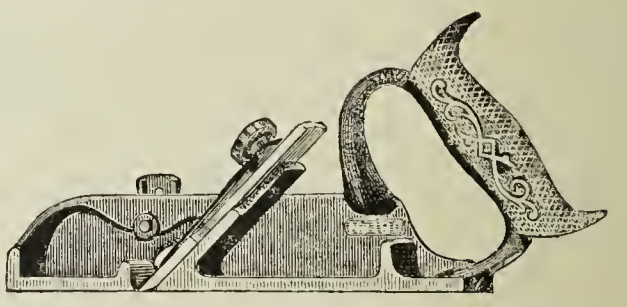


Fig. 31. Amerikanischer Simshobel.

8) Der Simshobel. Er ist ein schmaler Hobel, welcher dazu dient, leichte Falze herzustellen. Das Eisen nimmt die ganze Breite des Hobels ein, und der Span geht seitwärts statt oben hervor (Fig. 31).

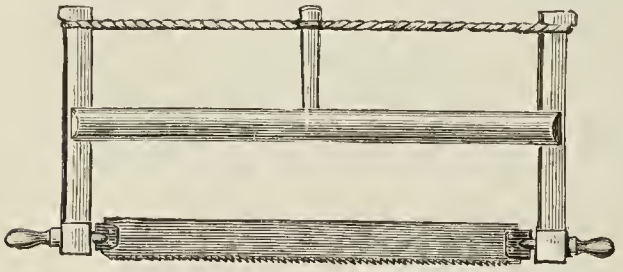


Fig. 32. Faustsäge.

Fig. 33. Sägeblatt.

Fig. 34. Distons Sägenspanner.

Fig. 35. Angel.

9) Die Faustsäge. Unter einer Säge versteht man allgemein ein Werkzeug zum Zerteilen, Zerschneiden des Holzes. Es giebt Sägen mit und ohne Gestell, mit und ohne Spannung. Zu den ersteren gehören die Faust-, Hand-, Absetz- und Schweifsägen. Die Faustsäge

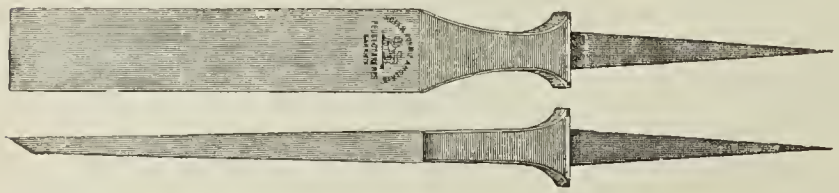


Fig. 36 Stecheisen.

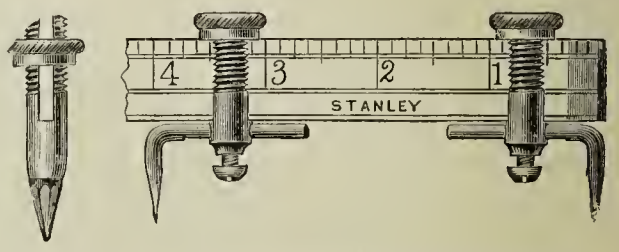


Fig. 37. Stanleys Massstabzirkel.

(Fig. 32) besteht aus dem Sägeblatt (Fig. 33), den Angeln (Fig. 35), den Hörnern, den Sägearmen mit Mittelsteg und Knebel samt Schnur. Die beiden letzteren werden in neuester Zeit zweckmässig durch die eisernen Sägespanner von Diston (Fig. 34) ersetzt. Ebenso haben

sich die Sägeblätter, an welche man besondere Angeln beliebig an- und abschrauben kann, gut bewährt. Der Hauptvorteil besteht darin, dass man mittels dieser Vorrichtung auch ein stark ausgefeiltes Sägeblatt durch Einbohrung zweier neuer Löcher oberhalb der alten benützen kann. Auf diese Weise verzieht sich das Blatt nicht, was andernfalls unausbleiblich ist. Damit die Säge beim Schneiden sich nicht zwängt, werden die Zähne geschränkt, d. h. der eine nach

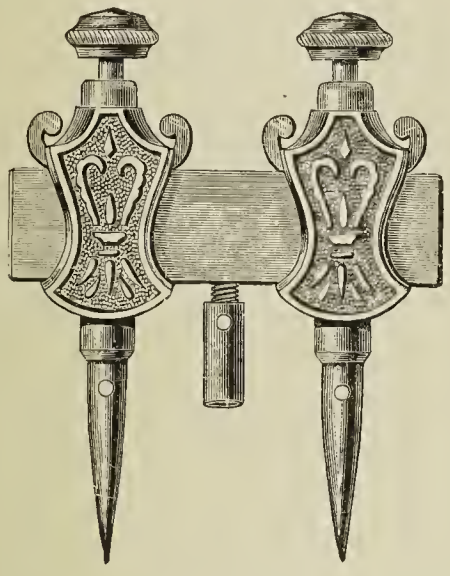


Fig. 38.
Stanleys Stangenzirkel.

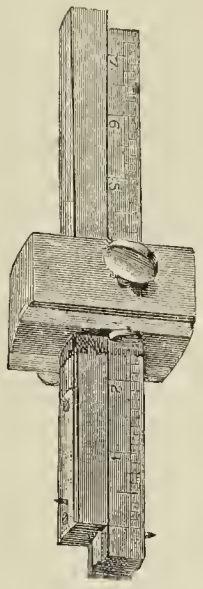


Fig. 39.

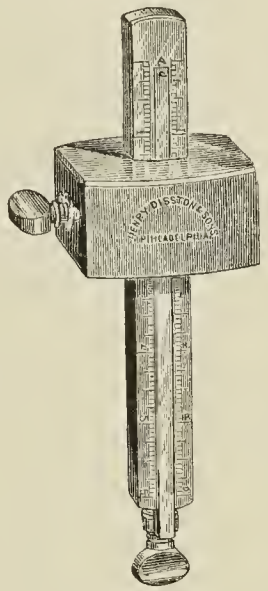


Fig. 40.
Amerikanische Präzisionsstreichmasse.

links, der andere nach rechts etwas ausgebogen, wodurch der Schnitt ein breiterer wird und das Sägeblatt „Luft“ bekommt. Unter Faustsäge versteht man die grösste Säge, welche der einzelne Arbeiter hat.

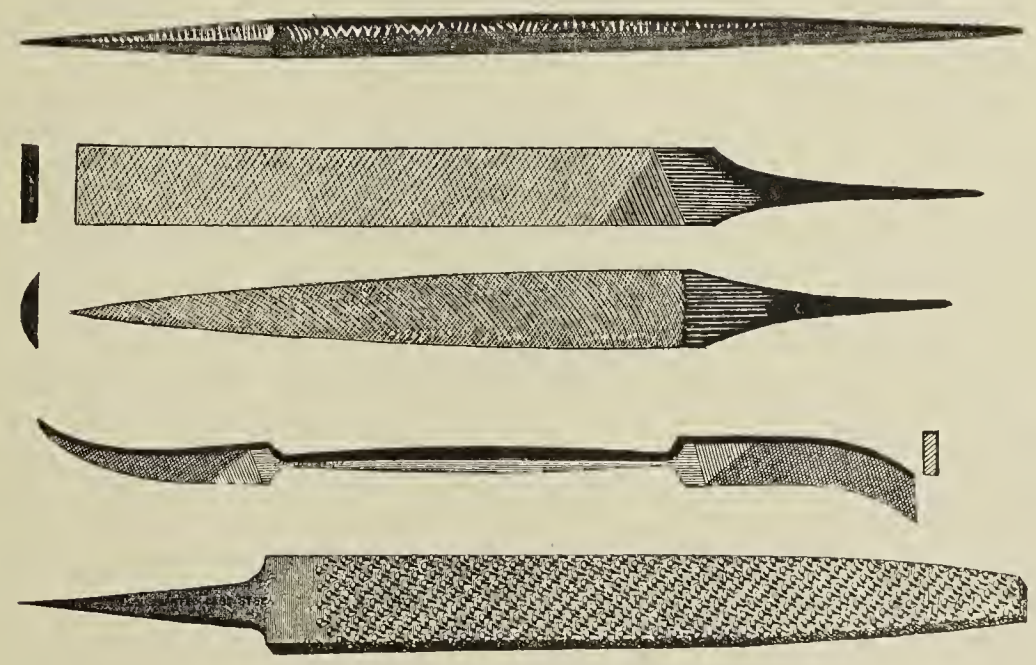


Fig. 41. Feilen und Raspeln.

10) Die Handsäge. Sie ist genau wie die vorhergehende, nur kleiner als sie.

11) Die Absetzsäge. Sie hat dieselbe Grösse und Form wie die Handsäge, dabei aber feinere Zähne, welche wenig oder gar nicht geschränkt sind. Sie dient zum Absetzen, zum Abschneiden von Zapfen, zum Schneiden von Gehrungen etc.

12) Das Stecheisen, auch Stechbeitel genannt, ist, wie schon sein Name sagt, ein Werkzeug zum Stechen, zum Stemmen, zum Meisseln (Fig. 36). Das Stecheisen erhält ein Heft aus Weissbuche. Die Breite des Stecheisens ist verschieden, sie wechselt von 5 bis 50 mm.

13) Der Zirkel. Er dient zum Kreisziehen, Messen und Abgreifen; er ist von Eisen und hat die gewöhnliche Form. Für grössere Arbeiten benützt man den eigentlich zur 2. Werk-

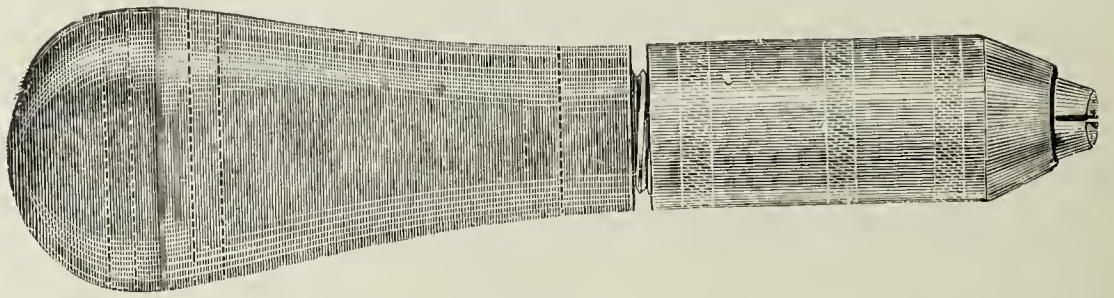


Fig. 42. **Feilenheft.**

zeugabteilung gehörigen Stangenzirkel »Stanley« (Fig. 38). Derselbe besteht aus 2 Teilen, welche an ein durchgehendes Lineal verstellbar befestigt werden. Sehr praktisch ist ferner Stanleys Patent-Massstabzirkel (Fig. 37).

Diese Abbildungen zeigen auch, wie man die Zirkelteile am besten befestigt. Sie können an jedem stärkeren Massstab angebracht werden und dienen als Stangen-, Teil- und Tasterzirkel. Ein praktisches Reissmass kann hergestellt werden, indem man den Massstab als Lineal benützt, wobei der eine Zirkelkopf als Spitze oder Reisskopf und der andere als Lehrenkopf dient.

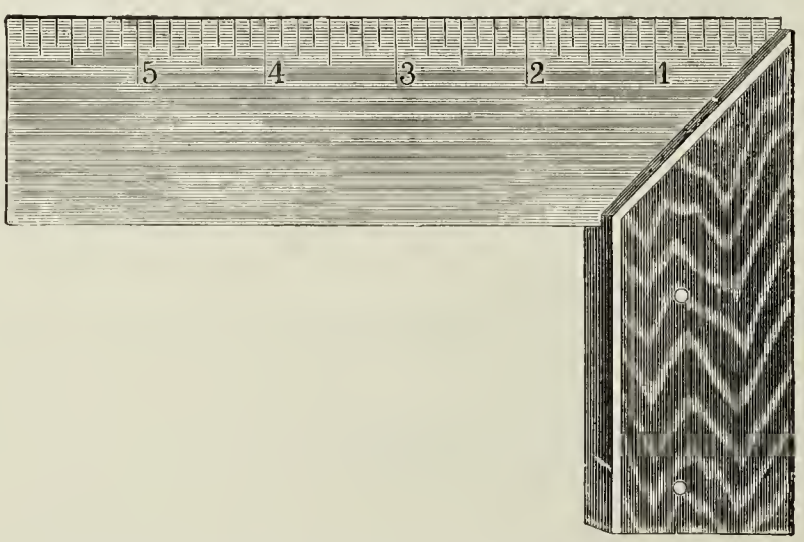


Fig. 43. **Amerikanischer Winkelhaken.**

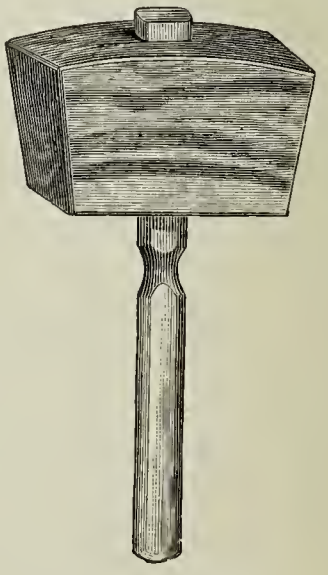


Fig. 44. **Klöpfel.**

14) Das Streichmass. Dasselbe, aus Holz bestehend, dient zum Vorreissen paralleler Linien. An dem einen Ende der durch den Mittelkörper durchgesteckten Stäbchen befinden sich eingeschlagene Stahlspitzen, welche die Linienzeichnung bewirken. Es giebt Streichmasse mit mehreren Stiften an ein und demselben Stäbchen. Empfehlenswert sind die amerikanischen Präzisionsstreichmasse (Fig. 39 u. 40), welche statt der glatten Stäbchen durch Schrauben verstellbare Massstäbe haben, an welchen die Vorreissstifte sitzen.

15) Raspel und Feile. Sie dienen zur Glättung und Ebnung des Holzes an solchen Arbeiten, bei welchen dies mittels des Hobels unmöglich ist. Raspel und Feile unterscheiden sich hauptsächlich dadurch, dass die angreifenden Teile bei der ersteren aus einzelnen, in regel-

mässigen Entfernungen von einander stehenden kleinen Erhöhungen oder Spitzen bestehen, während es bei der Feile quer ziehende Riefen sind, welche die glättende Wirkung hervorbringen. Die beiden werden fast immer zusammen bezw. nach einander verwendet, und zwar die Raspel zum Vorarbeiten, die Feile zur Nacharbeit. Dem Querschnitt nach giebt es vierkantige, dreikantige, halb- und ganzrunde Raspeln und Feilen (Fig. 41).

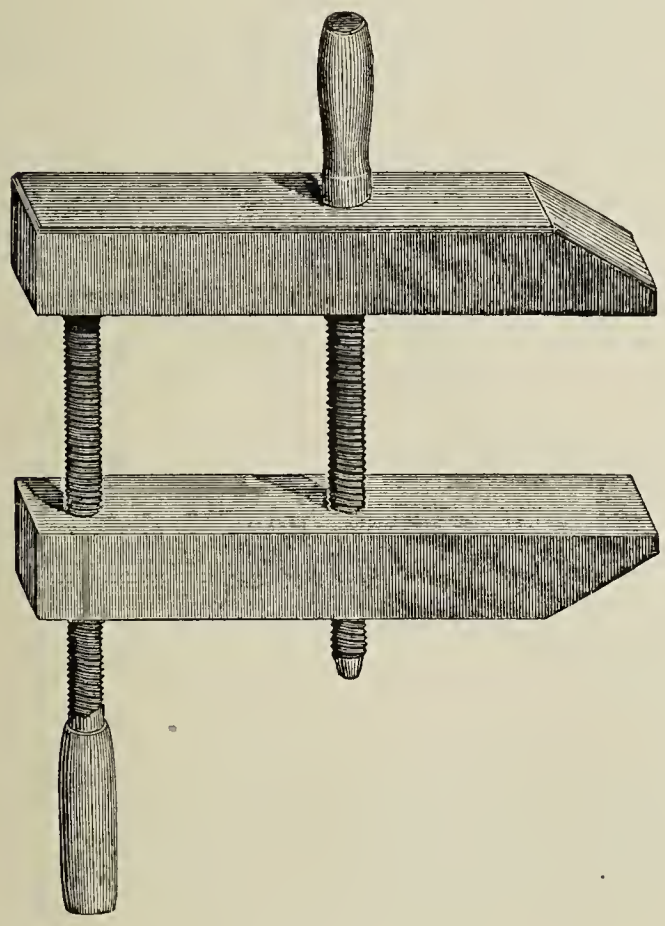


Fig. 45.
Amerikanische Schraubzwinge aus Holz.

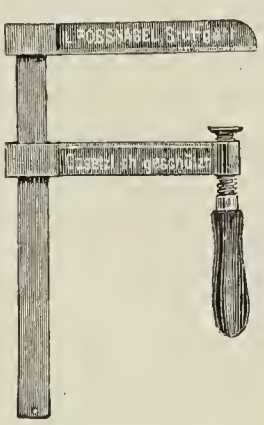


Fig. 46.

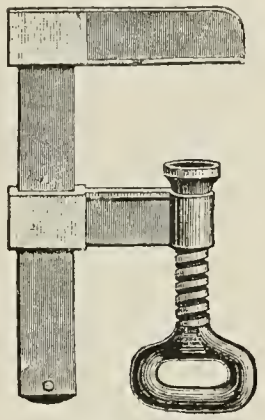


Fig. 47.

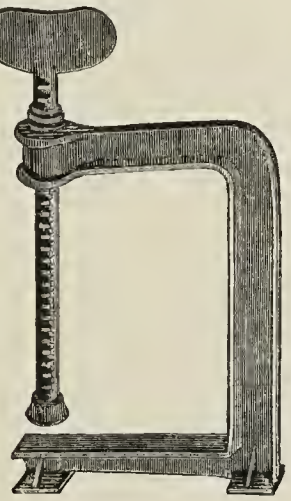


Fig. 48.
Eiserne Momentschraubzwingen.

16) Die Sägefeile. Sie ist eine Metallfeile und dient zum Feilen der Sägeblattzähne. Ihre Form ist den letzteren entsprechend dreikantig, so dass also je zwei Feilenflächen in einem Winkel von 60° zu einander stehen. In Figur 42 ist ein praktisches, leicht zu handhabendes Feilenheft dargestellt.

17) Der Winkel, auch Winkelhaken genannt, dient als Winkelmessinstrument oder als Lehre bei der Ausarbeitung rechtwinkeliger Hölzer. Er ist meist aus Holz gefertigt, doch sind die amerikanischen Winkelhaken, deren einer Schenkel aus messinggarniertem Holz besteht, während der andere aus Stahl gefertigt ist (Fig. 43), sehr zu empfehlen.

18) Das Winkelmass ist ein grosser Winkel und wird für Arbeiten benützt, für welche die kleinen Winkel nicht ausreichen.

19) Der Hammer besteht aus Stahl und hat einen Holzstiel, während

20) der Klöpfel nur aus Holz (Rotbuchen oder besser Weissbuchen) gefertigt ist. Er wird benützt zum Stemmen mit dem Lochbeitel oder in kleinerer Form zum Aushauen der Zinken mittels des Stechbeitels (Fig. 44).

21) Die Kropflade. Sie dient, wie der Name schon sagt, zur Herstellung von Kröpfen, d. s. nach einem bestimmten Winkel beschnittene und mit dem Hobel bestossene Gesimsstücke, welche an irgend einem Gegenstand angebracht werden sollen.

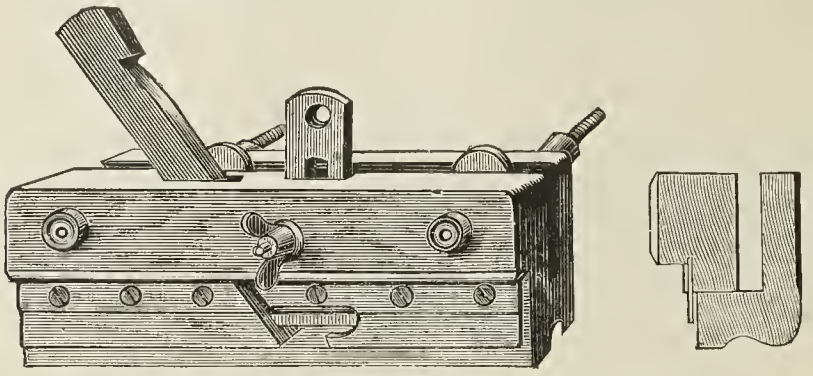


Fig. 49. **Nuthobel.**

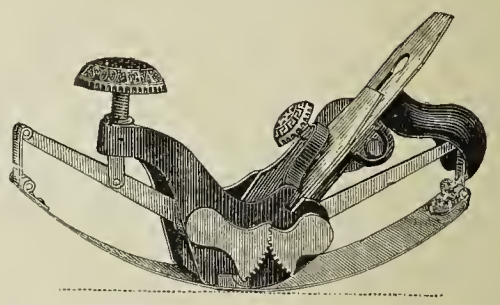


Fig. 50. **Kurvenhobel.**

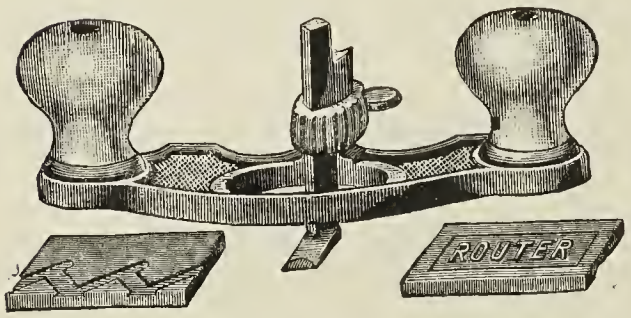


Fig. 51. **Stanleys eiserner Grundhobel.**

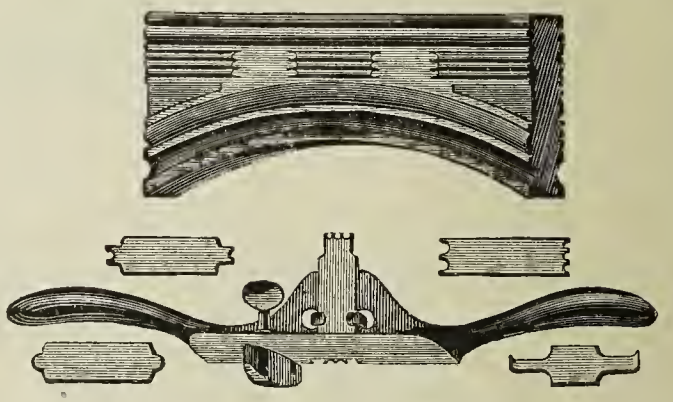


Fig. 52. **Stanleys eiserner Universal-Handkehler.**

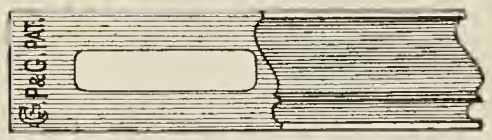


Fig. 53. **Patent-Kehlhobeleisen.**

Fig. 54. **Gehrungssäge.**

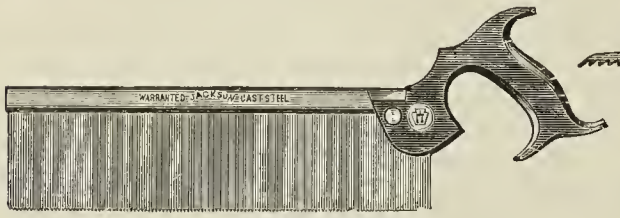


Fig. 55. **Fuchsschwanzsäge.**

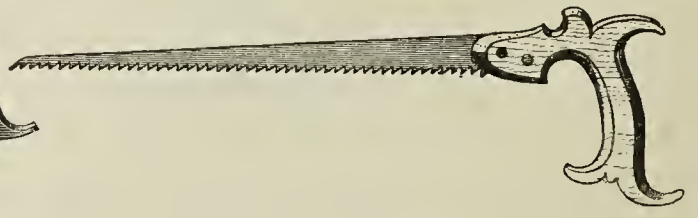


Fig. 56. **Lochsäge.**

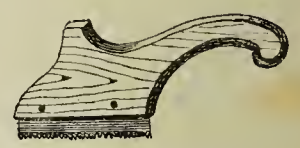


Fig. 57. **Gratssäge.**

22) Die Schraubzwinge. Sie ist meist aus Holz hergestellt, doch giebt es in neuerer Zeit auch solche von Eisen mit gewöhnlicher und Schnellspannung. Sie dient zum Zusammenschrauben zweier Holzteile und findet ihre Verwendung besonders beim Verleimen, weshalb sie auch vielfach Leimzwinge genannt wird. Je nach der Grösse der Arbeit, also nach dem Zweck verwendet man grosse, mittlere oder kleine Schraubzwingen. Fig. 45 zeigt eine amerikanische Schraubzwinge aus Holz und in den Fig. 46, 47 und 48 sind eiserne Zwingen mit Schnellspannung abgebildet.

23) Das Oelgefäss, ein kleines, becherartiges Blechgefäss, welches zur Aufnahme von etwas Leinöl dient.

2. Allgemeine Werkzeuge, welche sämtlichen Arbeitern gemeinsam zur Verfügung stehen.

24) Der Nuthobel. Er dient zur Herstellung der Nuten, ist entweder aus Holz (Fig. 49) oder in neuerer Zeit auch von Metall. Der Hobel ist durch Schraubenspindeln so verstellbar, dass schmale und breite, flache und tiefe Nuten, sowie schwache und starke Wangen damit gefertigt werden können.

25) Der Grathobel. Er wird benützt zur Herstellung der Grat- und Einschiebleisten; mit ihm wird der schwalbenschwanzförmige Grat an dieselben angestossen, welcher in die Gratnute eingeschoben wird.

26) Der Kurvenhobel. Er dient zum Aushobeln von hohlen Flächen und ist mit Ausnahme der runden Sohle konstruiert wie jeder andere Hobel. Den alten Holzkurvenhobel mit unverstellbarer Holzsohle hat längst der amerikanische, leicht verstellbare Kurvenhobel (Fig. 50) vollständig verdrängt.

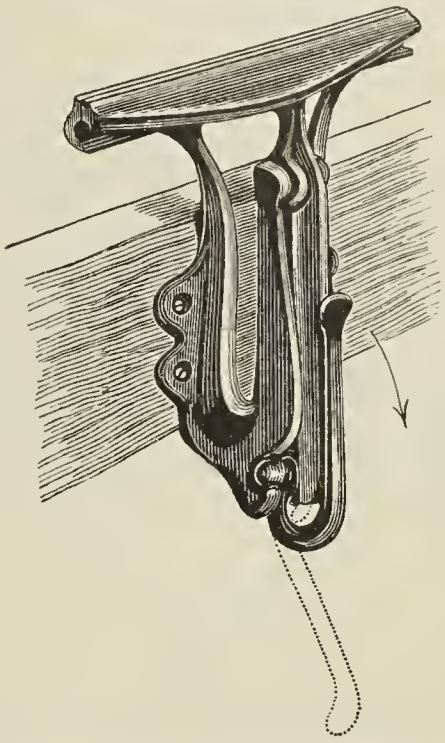


Fig. 58 Spannkluppe zum Sägenfeilen.

27) Der Grundhobel. Er wird benützt zur Glättung der durch Vorschneiden mit der Gratsäge und Ausstechen mit dem Stecheisen hergestellten Gratnute für die Einschiebleisten. Fig. 51 zeigt einen amerikanischen Grundhobel, der auch für andere Zwecke benützt werden kann.

28) Der Falzhobel. Man versteht darunter einen Simshobel mit Anschlag.

29) Die Plattbank. Sie dient dazu, die Füllungen abzuplatten, d. h. so zu verjüngen, dass sie in die Nuten passen. Sie hat einen Anschlag, welche die Breite der Abplattung bestimmt. Der Abplattung auf Querholz wegen stehen die Hobeleisen schräg und nicht winkelrecht wie bei den übrigen Hobeln.

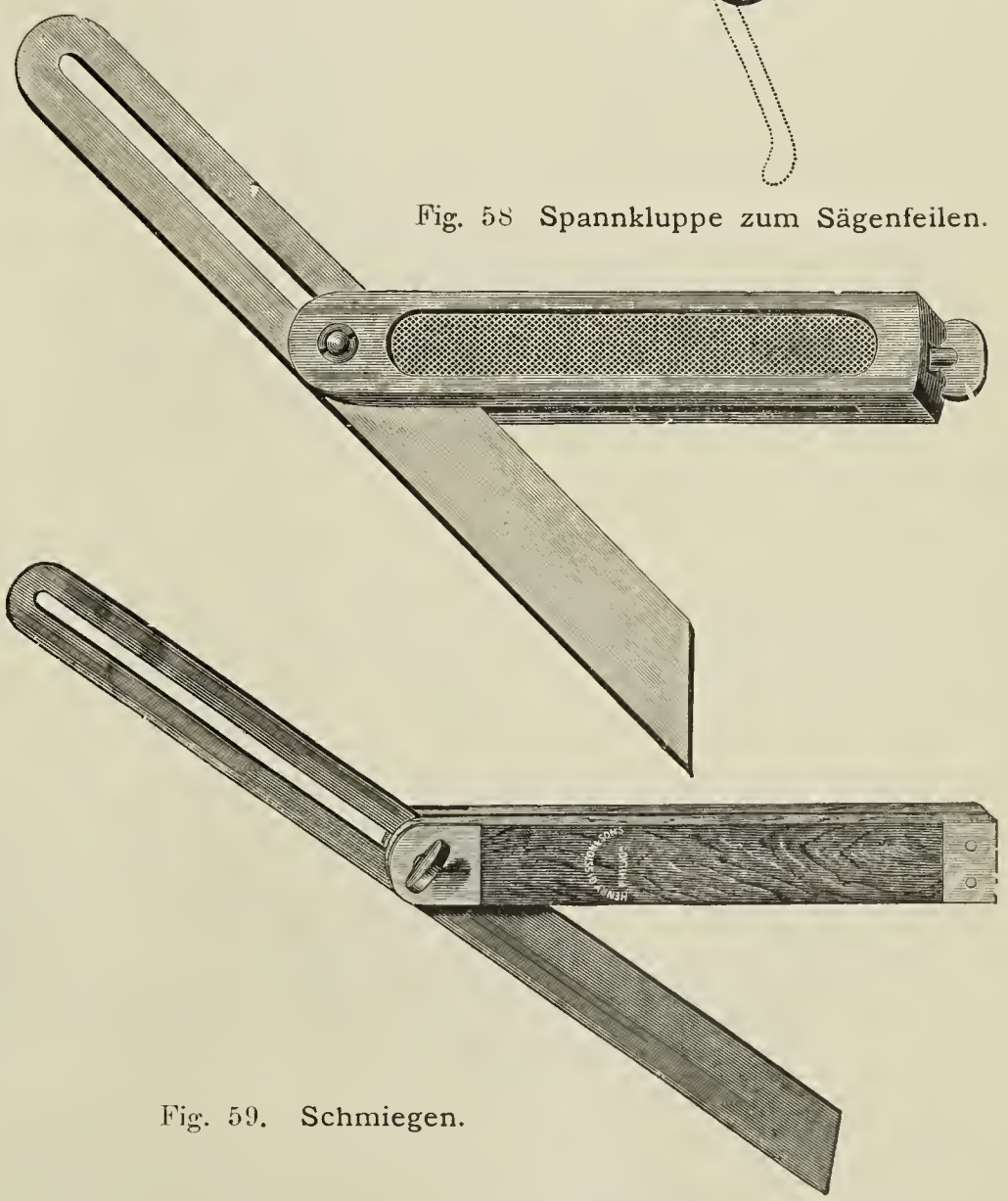


Fig. 59. Schmiegen.

30) Die Kehl-, Rundstab- und Gesimshobel. Man versteht darunter Hobel mit verschiedenartig geformten Hobeleisen zur Herstellung von Hohlkehlen, Rundstäben und beliebigen Profilen. Nach der vorliegenden Profilzeichnung wird das Eisen angefertigt und nach diesem die Hobelsohle. Bei den alten Kehlhobeln war das Schleifen der Eisen ein Missstand, da be-

sondere Geschicklichkeit dazu gehörte; bei den neuen Patent-Kehlhobeln mit glatt anschleifbarem Eisen (Fig. 53) ist derselbe beseitigt, da jedermann das Eisen nachschleifen kann, ohne das Profil im geringsten zu ändern. Bei diesem Anlass möge auch Stanleys eiserner Universal-Handkehler erwähnt sein, zu dem 7 verschiedene Eisen gehören, mit denen Rundstäbe, Kehlen, Nuten etc. hergestellt werden können (Fig. 52).

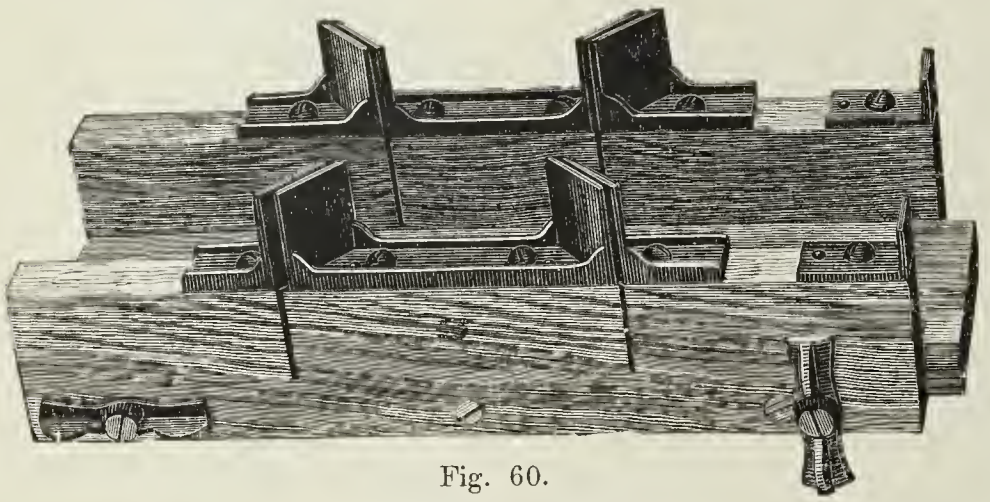


Fig. 60.
Gehrungsschneidlade.

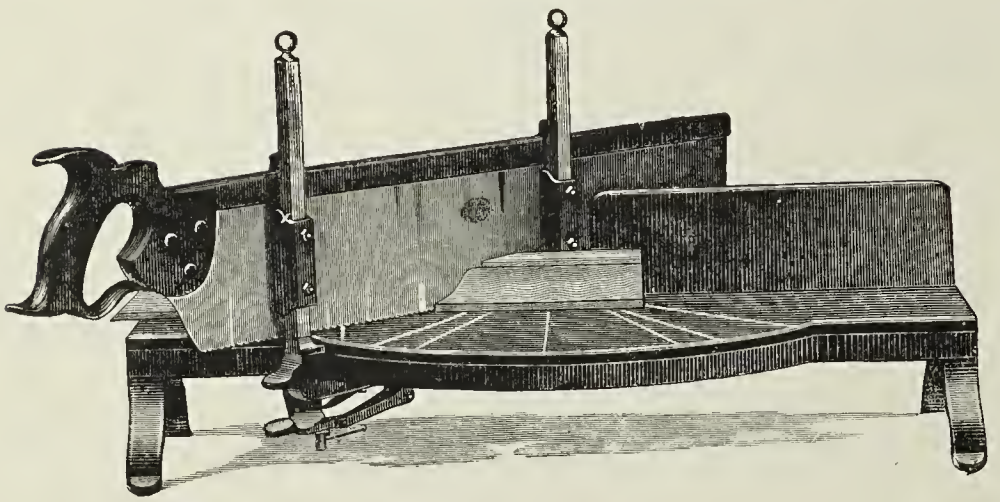


Fig. 61. Gehrungssägemaschine.

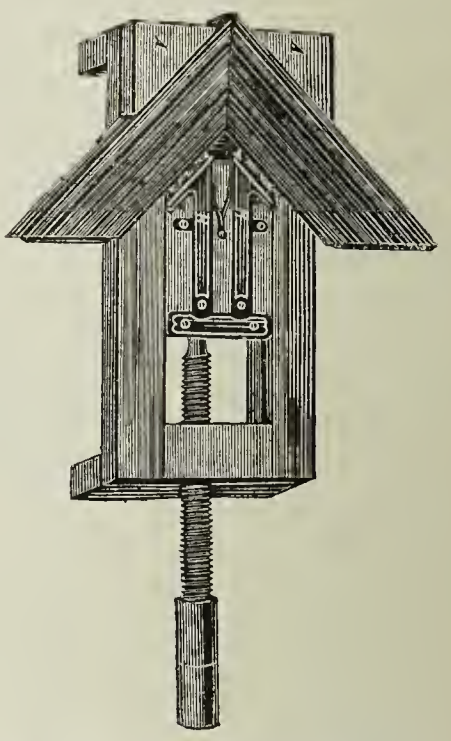


Fig. 63. Bilderrahmen-Leimapparat.

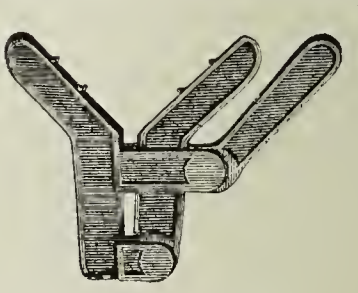


Fig. 64. Gehrungszwinge.

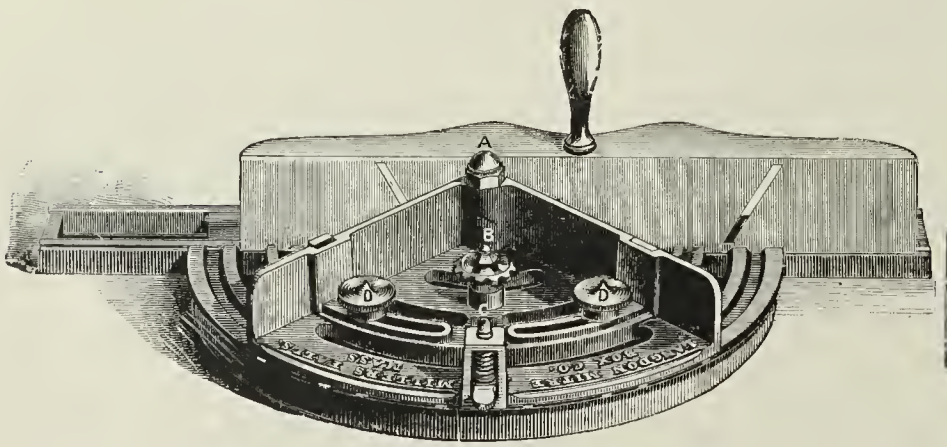


Fig. 62. Langdons Patent-Gehrungsmaschine.

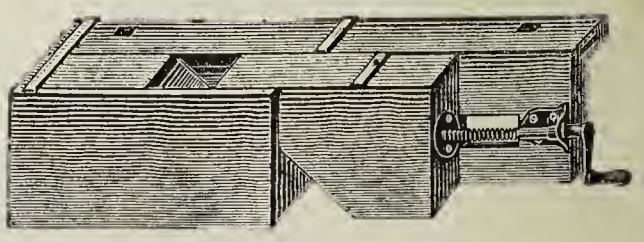


Fig. 65. Gehrungsstosslade für Bilderrahmen.

31) Die Schweifsäge. Sie ist eine Säge wie die bereits besprochenen, nur ist bei ihr das Blatt schmal, da die Säge nur zum Ausschneiden von Kurven benützt wird. Nach der Grösse und der Art der Kurve richtet sich die Blattbreite.

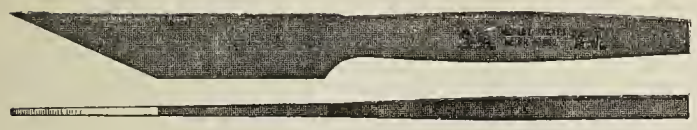


Fig. 66. Fischband-Einstemmeisen.

Fig. 67. Gewöhnliche Wasserwage.

Fig. 68.

Fig. 69.

Wasserwagen in Eisenfassung, horizontal und vertikal zu gebrauchen.

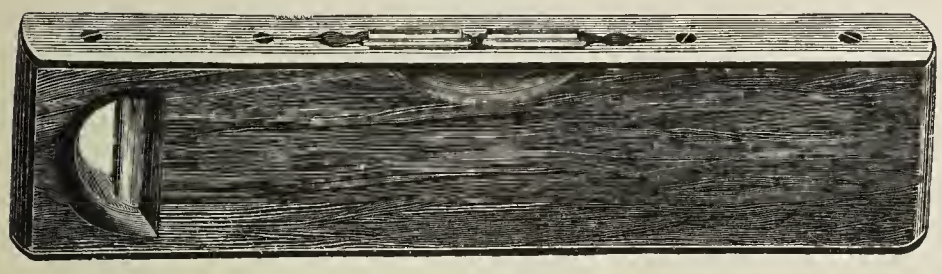


Fig. 70. Wasserwage in Holzfassung,

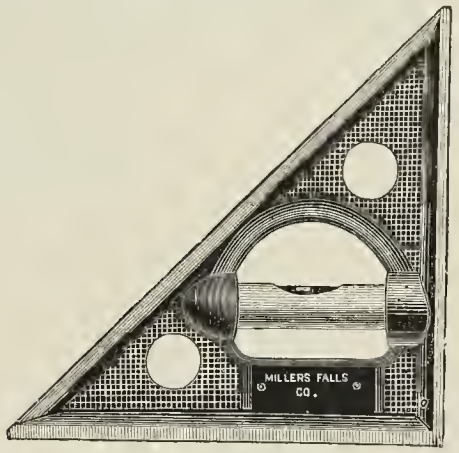


Fig. 71. Wasserwage in Eisenfassung,

horizontal und vertikal zu gebrauchen.

Fig. 72. Dächsel.

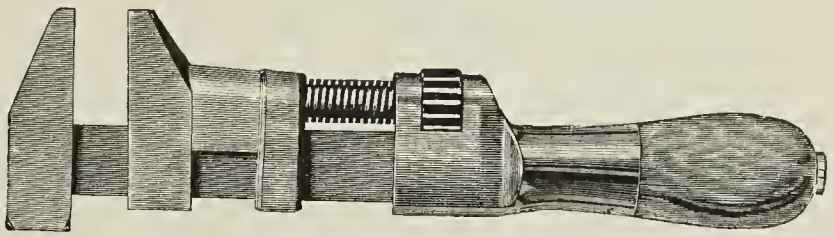


Fig. 73. Universal-Schraubenschlüssel.

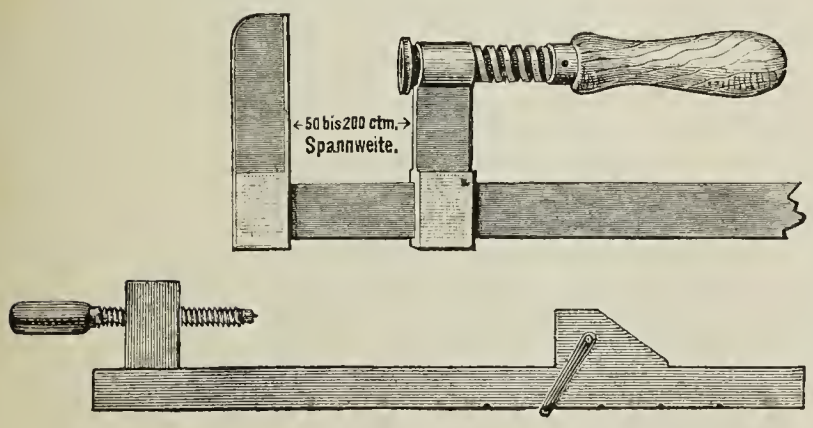


Fig. 74.

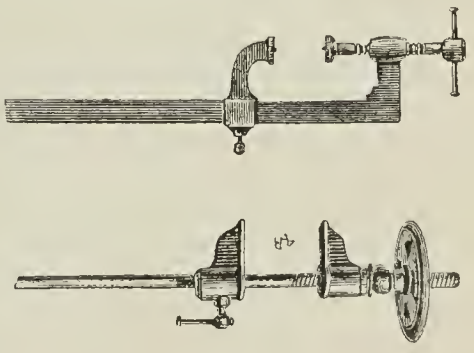


Fig. 75.

Schraubknechte aus Holz und aus Eisen.

32) Der Fuchsschwanz. Er ist eine Säge ohne Gestell (wird also auch nicht gespannt) mit einem Handgriff. Er dient zum Sägen von Gegenständen, welchen man mit der gewöhnlichen Säge nicht beikommen kann (Fig. 55). Es giebt Fuchsschwänze mit und ohne Rückenverstärkung und solche die beiderseits verschieden gezahnt sind. Der in Figur 54 dargestellte ist für eine Gehrungssägemaschine bestimmt.

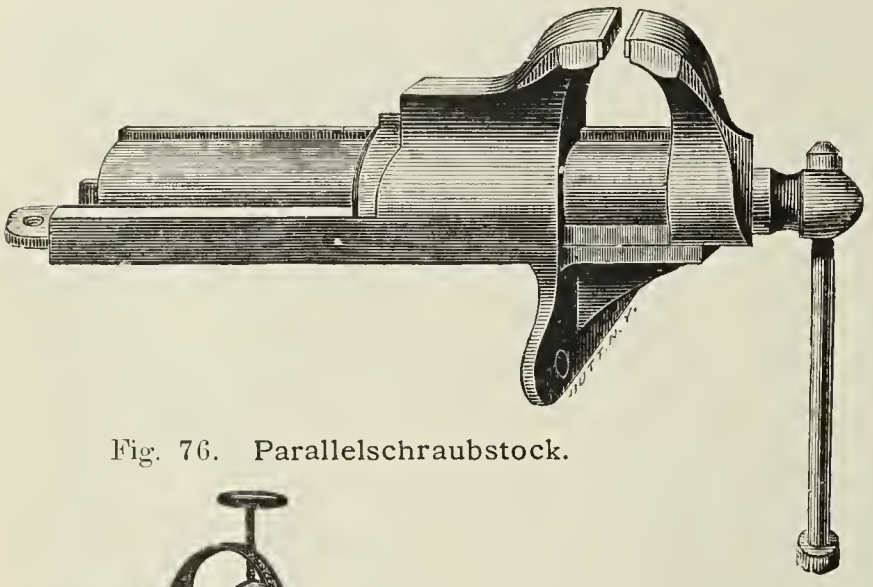


Fig. 76. Parallelschraubstock.

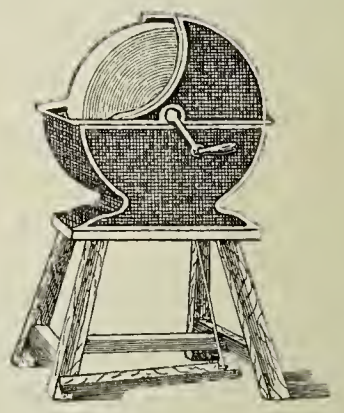


Fig. 77. Schleifstein.

Fig. 78.
Schleifapparat für Hobeleisen
und Stechbeitel.

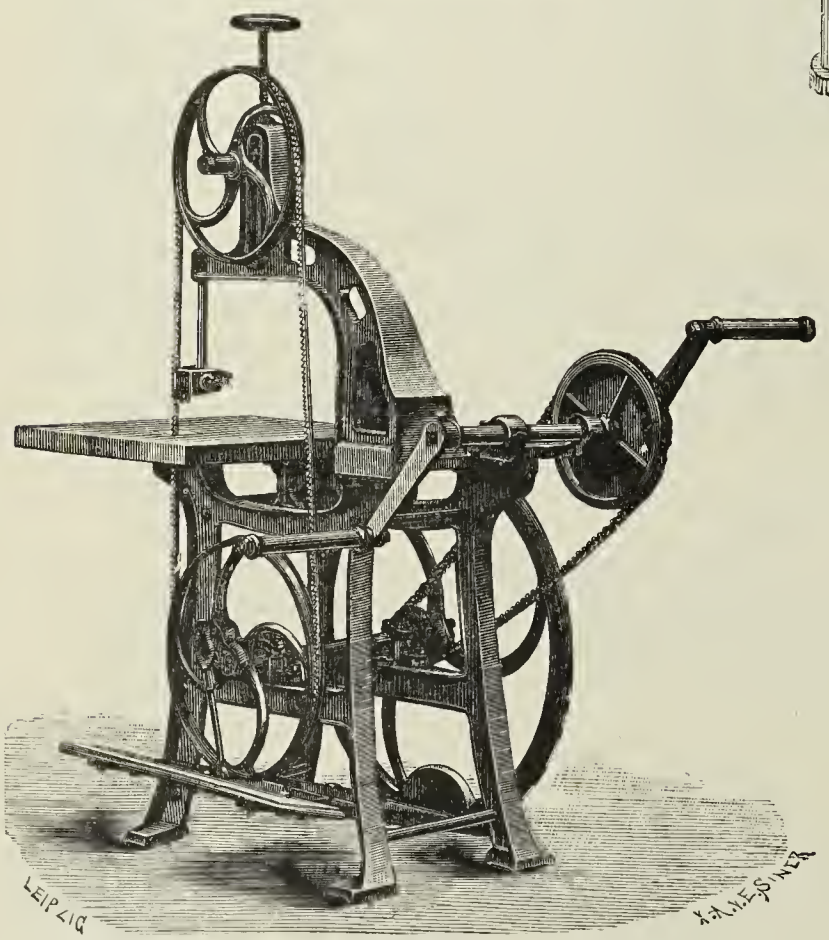


Fig. 79. Bandsäge für Hand- und Fussbetrieb.

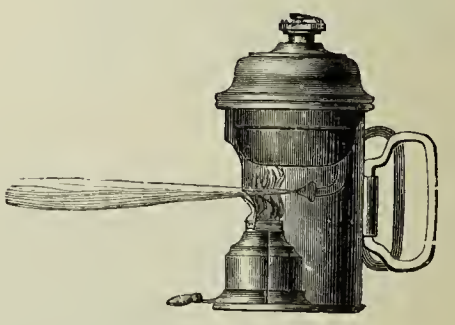


Fig. 80. Lötapparat.

33) Die Lochsäge (Fig. 56). Sie dient zum Ausschneiden von Kreisen und Figuren, welche mit einer anderen Säge des Gestells wegen nicht zu fertigen sind. Beim Beginn der Arbeit ist ein Loch zu bohren, welches der Säge als Angriff dient.

34) Die Gratsäge (Fig. 57). Sie ist eine kleine Säge mit Holzgriff und dient zum Einschneiden der Gräte für Einschiebleisten. Vom Fuchsschwanz unterscheidet sie sich hauptsächlich dadurch, dass sie nicht im Vorstossen, sondern im Zurückziehen schneidet.

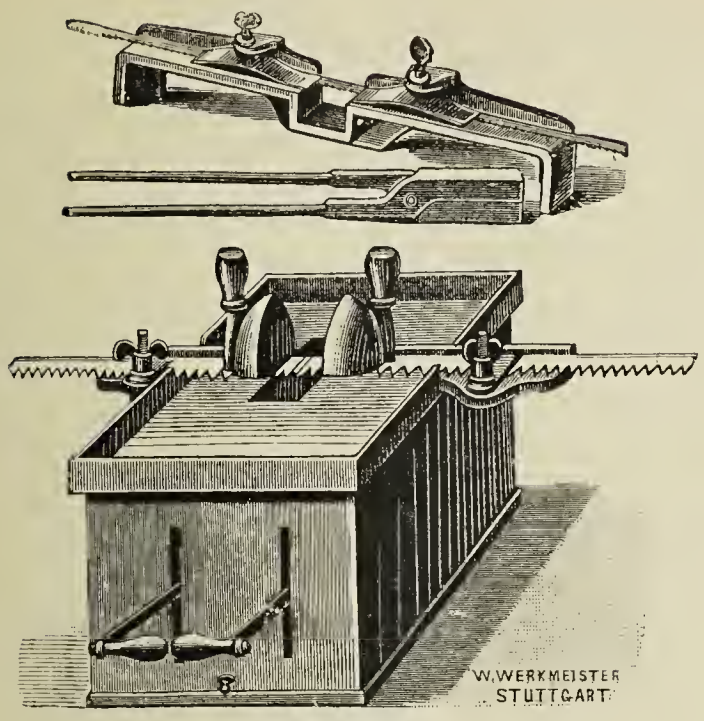


Fig. 81.
Bandsägen-Lötapparate.

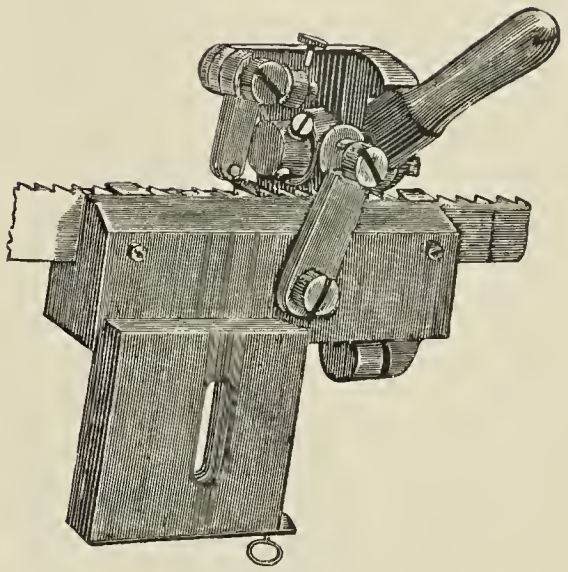


Fig. 82.
Mechanischer Bandsägenschränkapparat.

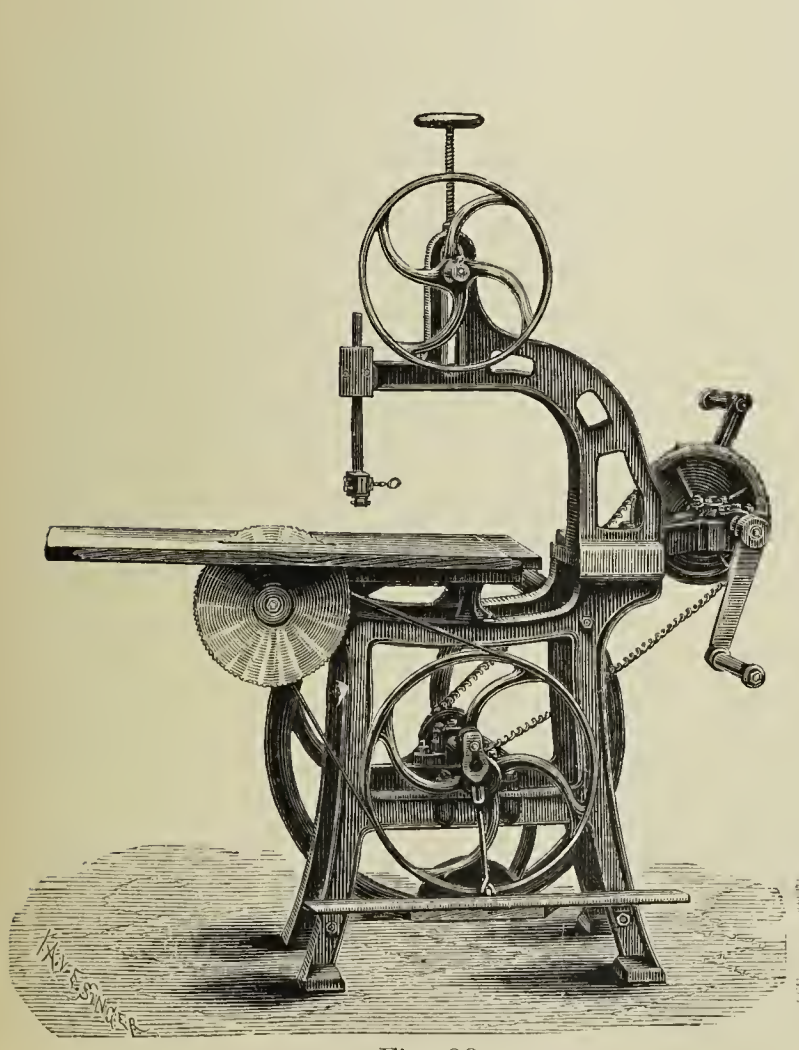


Fig. 83.
Band- und Kreissäge für Hand- und Fussbetrieb.

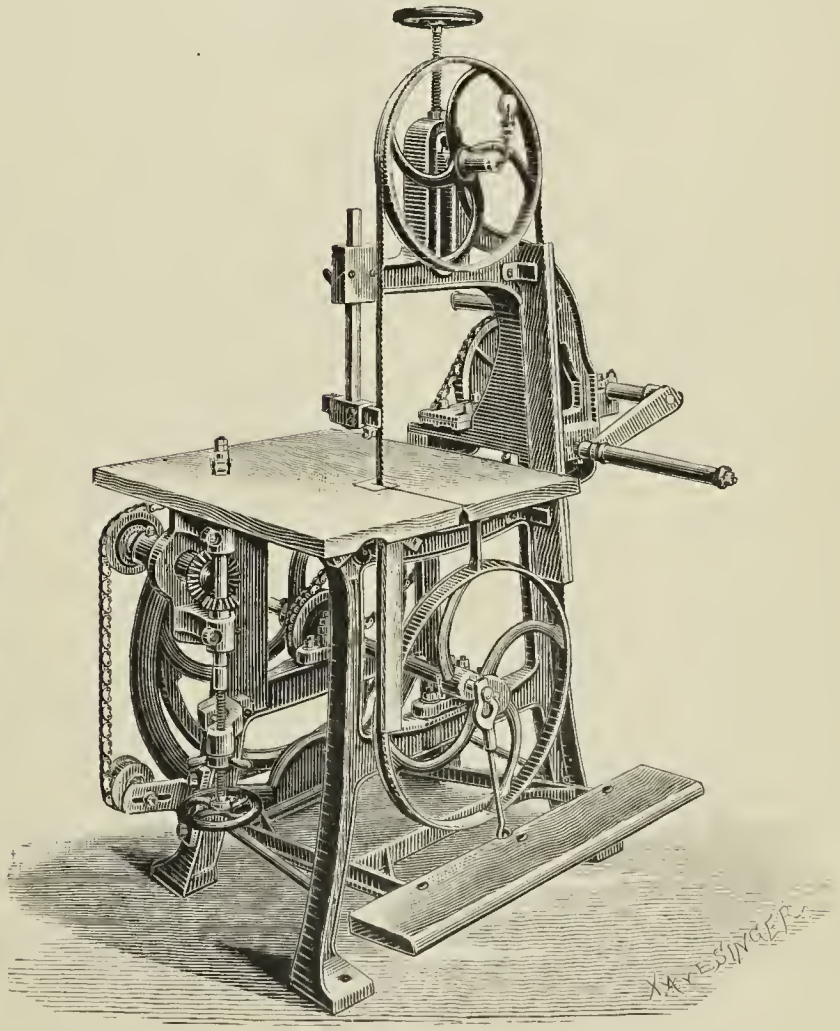


Fig. 84.
Bandsäge mit Fräsmaschine.

35) Die Feilkluppe. Sie ist von Holz und dient zum Einspannen der Sägeblätter beim Schärfen der Zähne. Eine eiserne Feilkluppe, die bequem anzubringen ist und für Sägeblätter aller Art passt, zeigt die Fig. 58.

36) Das Gehrmass gehört eigentlich zu den Winkelmassen. Während beim gewöhnlichen Winkelmass und Winkelkaken die Schenkel einen Winkel von 90° bilden, so beträgt derselbe beim Gehrmass 45° (oder auch 60°). Die beiden Schenkel sind fest mit einander verbunden. Das Gehrmass dient zum Vorreissen von Gehrungen an Gesimsen u. dergl.

37) Die Schmiege. Dieselbe besteht aus zwei mittels einer Schraube verstellbar miteinander verbundenen Schenkeln, welche auf einen beliebigen Winkel gestellt werden können. Sie schmiegen sich jedem Winkel an. Die Schmiege ist also eine Art Gehrmass für beliebige Winkel (Fig. 59).

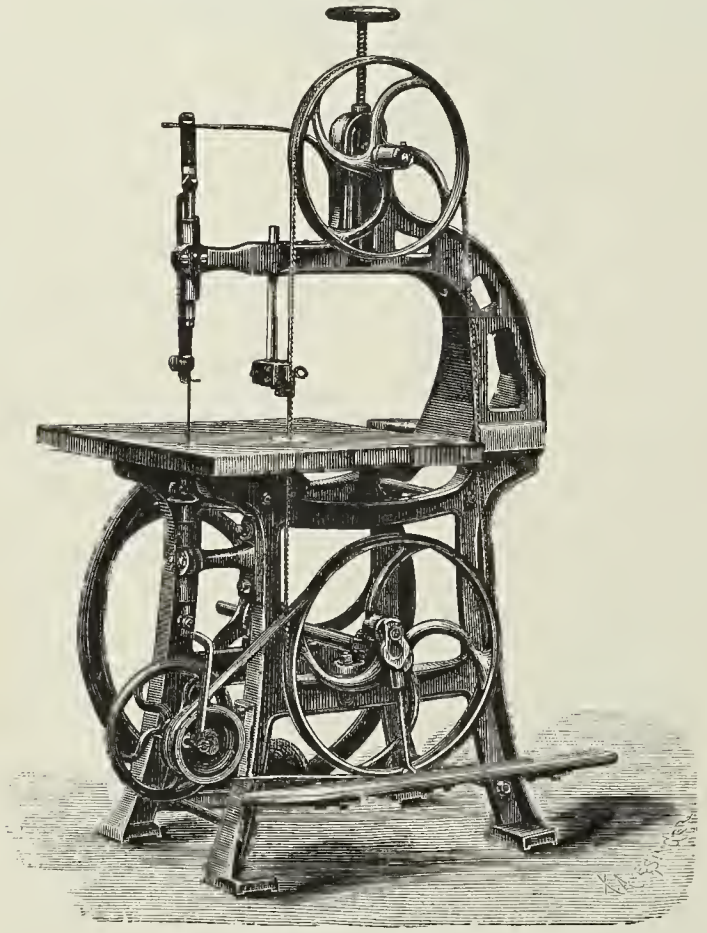


Fig. 85. Band- und Dekoupiersäge.

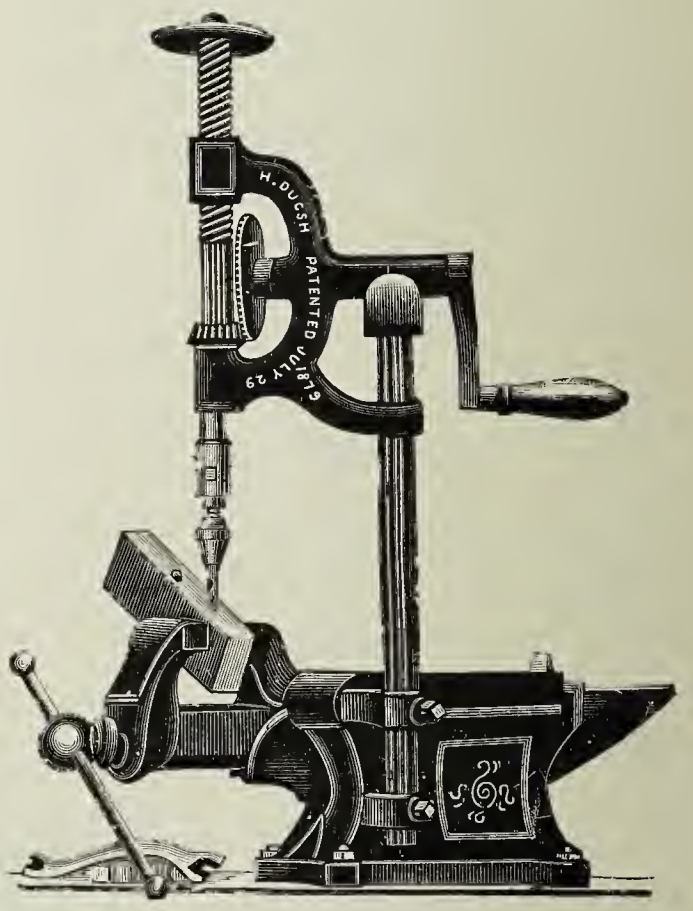


Fig. 86. Bohrmaschine.

38) Die Winkelstosslade. Sie dient dazu, Leisten und Profilstäbe in genauer Länge und rechtwickelig abzuschneiden und zu bestossen, d. h. an der Schnittfläche zu hobeln.

39) Die Gehrungsstoss- und -schneidlade ist im allgemeinen wie die vorhergehende konstruiert, nur sind die Winkel, nach welchen bei ihr die Leisten geschnitten und bestossen werden können, andere als 90°, also z. B. 45° und 60° etc. Figur 60 zeigt eine amerikanische, eisengarnierte Gehrungsschneidlade. In Figur 61 ist eine verbesserte Gehrungssägemaschine dargestellt, welche so fein schneidet, dass ein Bestossen überflüssig ist. Schliesslich zeigt Fig. 62 die amerikanische Gehrungshobelmaschine, Langdons Patent, welche sich wie die vorige auf jeden Winkel leicht stellen lässt. Beide haben sich sehr bewährt und können empfohlen werden. Wertvoll für die letztere Maschine ist, dass zu ihr alle Ersatzteile zu haben sind. Fig. 65 zeigt eine Gehrungsstosslade, speziell für Bilderrahmen. Mit erwähnt mögen hier gleich werden die Gehrungszwinge der Fig. 64 zum Festhalten der Ecke während des Verleimens

und der dem gleichen Zwecke dienende, etwas umständlicher gebaute Bilderrahmen-Leimapparat (Fig. 63).

40) Der Lochbeitel. Er ist ein kräftiges Stemmeisen, welches zum Stemmen der Zapfenlöcher etc. dient.

41) Das Fischband-Einstemmeisen. Es dient zum Einstemmen der Fischbandlappen (Fig. 66).

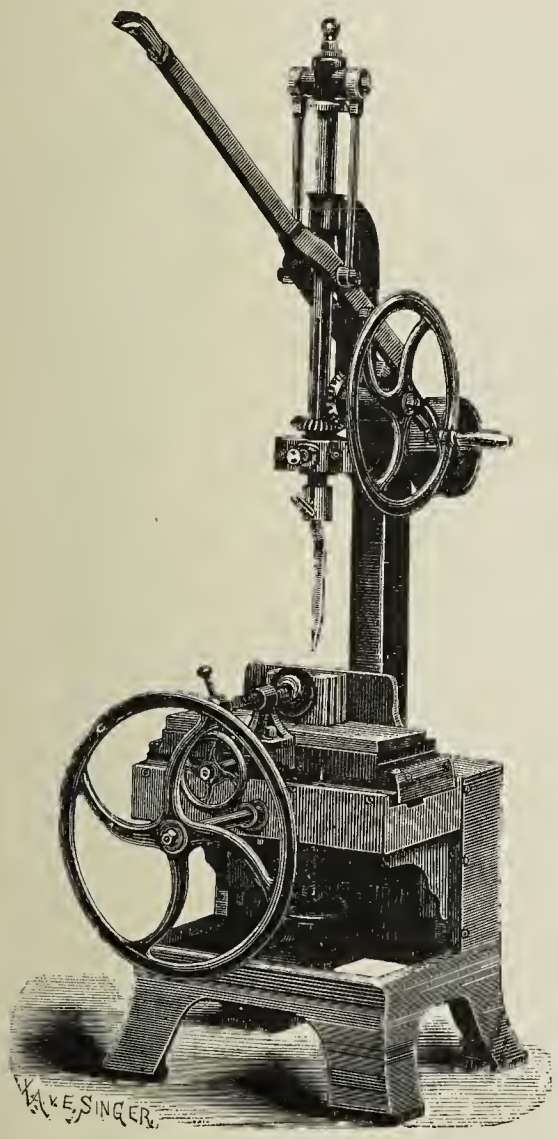


Fig. 87.
Bohr- und Stemmmaschine.

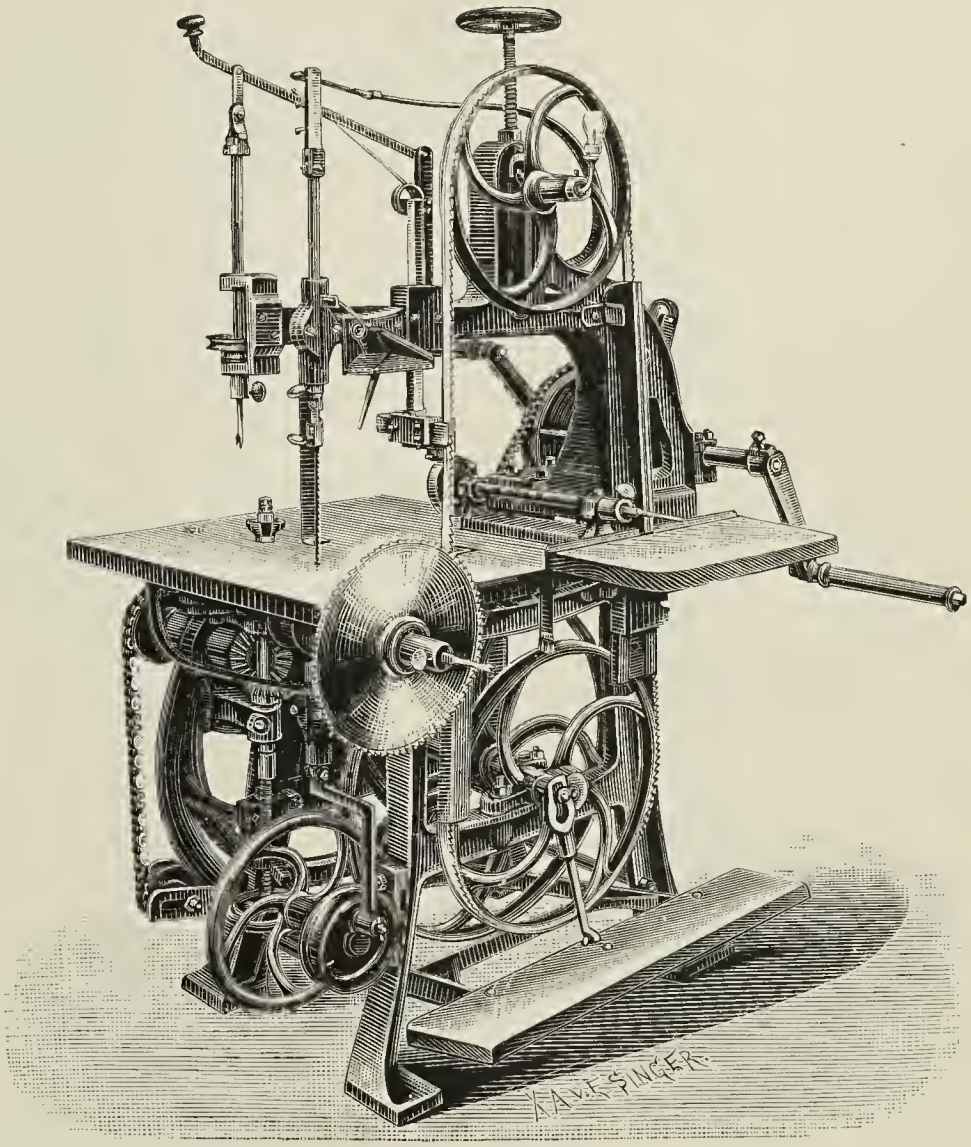


Fig. 88.
Sog. Universalmaschine.

42) Die Wasserwage und die Bleiwage. Sie sind Instrumente zur Bestimmung von horizontalen Flächen und Kanten. Das ältere derselben, die Bleiwage ist ein gleichschenkeliges Holzdreieck, von dessen Spitze eine unten mit einer Bleikugel beschwerte Schnur auf die Grundlinie herabhängt und durch ihre Stellung zur lotrechten Vorzeichnung angiebt, ob die Arbeit horizontal ist oder nicht. Sie ist von der Wasserwage, welche allgemein bekannt ist, vollständig verdrängt worden. In Figur 67 ist eine Wasserwage dargestellt, mit welcher man nur horizontal abwägen kann; dagegen gestatten die Wasserwagen der Fig. 68 bis 71 horizontale und vertikale Wägung. Diese Instrumente können bestens empfohlen werden.

43) Das Richtscheit ist ein grösseres Lineal, welches als Hilfsmittel zur Herstellung von Ebenen benützt wird.

44) Die Setzlatte ist eigentlich ein grosses Richtscheit. Sie hat meist ganze Dielenlänge und halbe Dielenbreite, ist von trockenem Holz und gut gefügt. Verwendet wird sie wie das Richtscheit zur Herstellung ebener Flächen beim Boden- und Rippenlegen etc.

45) Der Dächsel ist ein Mittelding zwischen einer Hacke und einem Beil und dient zum Abdächseln der Gebälke, zur Ausgleichung, falls einzelne Balken etwas zu hoch liegen. (Fig. 72.)

46) Das Handbeil. Zweck und Konstruktion desselben ist allgemein bekannt.

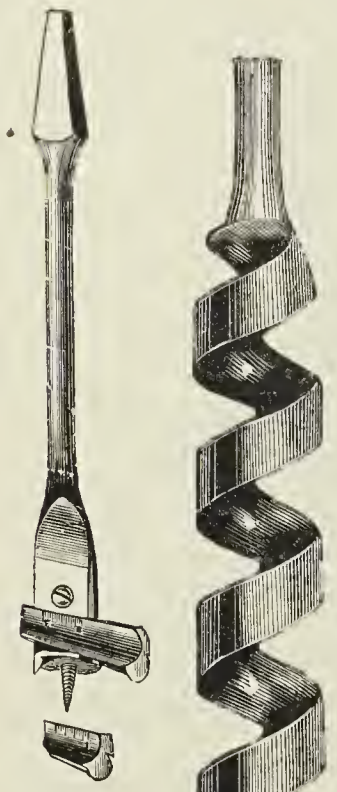


Fig. 89.
Verstellbarer Zentrumbohrer (Clarks Patent).

Fig. 91.
Amerikanischer Schlangenbohrer.

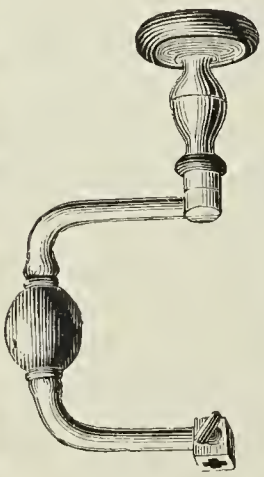


Fig. 92.
Bohrwinde.

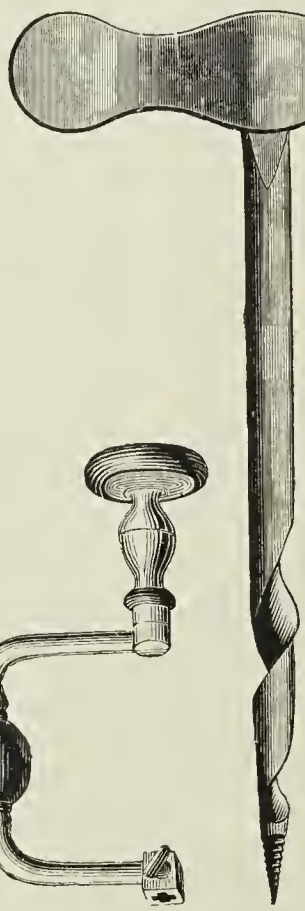


Fig. 93.
Nagelbohrer.

Fig. 94.
Ausreiber.

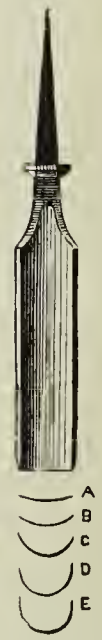


Fig. 95.
Hohleisen.

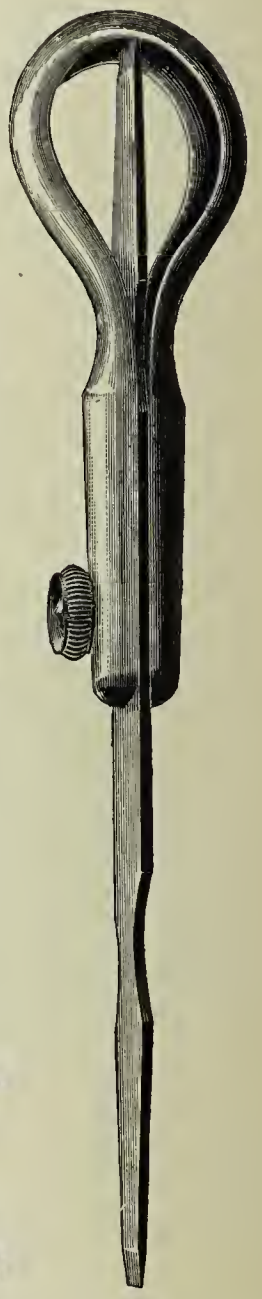


Fig. 97.
Schraubenzieher.

Fig. 90.
Forstners Bohrer.

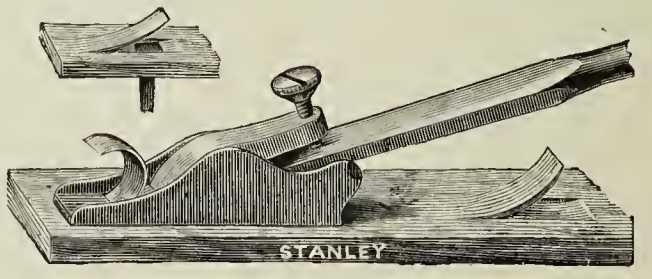


Fig. 96.
Verstellbares Stechbeitelmass.

47) Der Schraubenschlüssel. Er dient zum Anziehen und Lösen der Mutterschrauben. Fig. 73 stellt eine der verschiedenen Formen dar, welche diesem Werkzeuge gegeben worden sind.

48) Die Schraubknechte. Es sind dies grosse Schraubzwingen, welche beim Verleimen grösserer Flächen Verwendung finden. Sie sind aus Holz oder Eisen, mit gewöhnlicher oder mit Schnell-Spannung etc. (Fig. 74 und 75).

49) Der Schraubstock. Obgleich eigentlich ein Werkzeug des Schlossers, ist er auch für den Schreiner, welcher viel mit Beschlägen zu thun hat, unentbehrlich, so dass er in keiner Schreinerwerkstätte fehlen sollte. Ein kleiner Parallelschraubstock nach Figur 76 ist sehr zu empfehlen.

50) Der Schleifstein. Sein Zweck ist allgemein bekannt. In dem auf dem Gestell ruhenden Kasten befindet sich Wasser, so dass der Stein beim Drehen sich selbstthätig nässt (Fig. 77). In Figur 78 ist ein sehr praktischer amerikanischer Schleifapparat gezeigt, welcher zum Egalschleifen von Hobeleisen und Stechbeiteln dient.

Schliesslich mögen noch einige sehr geeignete Maschinen für Hand- bezw. Fussbetrieb im Bilde vorgeführt werden.

51) Bandsäge mit Hand- und Fussbetrieb (Fig. 79). Mit ihr kann man Holz bis zu ca. 22 cm Stärke schneiden. Zu der Maschine werden 3 Sägeblätter und 1 Lötapparat geliefert. Preis ab Fabrik = 240 M.

Die Lötlampe, der Lötapparat (Fig. 80) dient zum Zusammenlöten des Sägeblattes, falls dieses einmal reissen sollte. Schreinermeister H. Raible in Karlsruhe schreibt über die Vornahme einer solchen Lötung in der Badischen Gewerbezeitung 1889, No. 15:

»Es kommt häufig vor, dass das Blatt einer Bandsäge springt und dass dasselbe sofort vom Schreiner selbst wieder zusammengelötet werden muss. Es geschah dies bisher mit Hilfe einer Lötzange, welche in einer Schreinerwerkstätte, in welcher man gewöhnlich über kein grosses Feuer verfügt, entsprechend glühend zu machen ziemlich umständlich ist. Schreiber dieses, welcher diesen Missstand auch vielfach zu empfinden hatte, hat nun versucht, seine Bandsägeblätter, statt mit der Zange, mit der Lötlampe zu löten und dabei gute Resultate erhalten. Er empfiehlt deshalb dieses Verfahren, bei welchem man im einzelnen wie folgt verfährt, allen Fachgenossen:

»Die zusammenzulötenden Stellen werden etwa 2 Zähne lang sauber abgefeilt, wobei man darauf zu achten hat, sie nicht zu verjüngen und sie nach dem Feilen nicht mit der Hand zu berühren. Alsdann spannt man die beiden zu vereinigenden Blattstellen in eine eiserne Kluppe (eine solche wird gewöhnlich vom Bandsägefabrikanten jeder Säge beigegeben und dürfte jedem Schreiner bekannt sein), befeuchtet die Lötstelle mit einer dünnen, wässerigen Boraxlösung, umwickelt sie mit feinem Eisendraht, legt an den Rand der Lötstelle, nicht dazwischen, feines Schlaglot und umgiebt das letztere, damit es gut liegen bleibt, mit etwas feuchtem Borax. Hierauf bringt man das zu lötende Blatt mit der Kluppe in eine kleine, mit Holzkohlen gefüllte Schüssel, umgiebt die Lötstelle gut mit Kohle und legt ein Stück von letzterer auf dieselbe. Alsdann bestreicht man die Lötstelle erst langsam und vorsichtig mit der Lampenflamme, bis der Borax angebacken ist, worauf man volle Flamme giebt. Wenn der Borax geschmolzen ist, so ist die Lötung vollendet, wobei das Lot zwischen die Lötstellen geflossen ist. Man lässt alsdann abkühlen und feilt die Lötstelle sauber, wobei man sich aber hüten muss, dieselbe zu schwächen, und schärft schliesslich die Säge nach.«

Die Fig. 81 stellt zwei Lötapparate dar, wie sie speziell für Bandsägen gebaut werden, Zum Schränken der Bandsägen hat man ebenfalls besondere Apparate hergestellt. Fig. 82 bildet einen solchen ab.

52) Bandsäge mit Kreissäge für Hand- und Fussbetrieb (Fig. 83).

53) Bandsäge mit Fräsmaschine (Fig. 84) für Hand- und Fussbetrieb.

54) Bandsäge mit Dekoupiersäge (Fig. 85).

55) Bohrmaschine (Fig. 86).

56) Bohr- und Stemmmaschine für Handbetrieb (Fig. 87).

57) Universal-Maschine (Vereinigte Bandsäge, Dekoupiersäge, vertikale Bohrmaschine, Kreissäge, Fräsmaschine und horizontale Bohrmaschine, Fig. 88).

Dieser Maschine ist folgendes beigegeben und im Preis inbegriffen:

3 scharfe Bandsägenblätter, 1 Lötapparat, 1 Feilapparat, 1 Schränkzange, 1 Fräskopf, 1 Dutzend Dekoupiersägeblätter, 1 Blasebalg für die Dekoupiersäge, 1 Dutzend rundkantige Sägefeilen, 1 Schutzvorrichtung, 2 Kreissägeblätter, 1 Parallelogramm-Linealführung für die Band- und Kreissäge, 1 Führung für die Fräsmaschine und die nötigen Mutterschlüssel. Preis 600 M.

Die Abbildungen der unter 51 bis 57 aufgeführten Maschinen sind dem Katalog der bereits erwähnten Firma Ernst Straub in Konstanz entnommen. Im übrigen verweisen wir die Interessenten für Holzbearbeitungsmaschinen noch besonders auf die illustrierten Preisverzeichnisse nachgenannter Geschäfte:

A. Goede, Spezialfabrikation von Maschinen für Holzbearbeitung, Berlin N., Chausseestr. 32.

E. Kirchner & Cie., Deutsch-amerikanische Maschinenfabrik, Leipzig-Sellerhausen.

Gebrüder Schmaltz, Maschinenfabrik in Offenbach a/M.

Teichert & Gubisch, Maschinenfabrik in Liegnitz in Schlesien; Spezialität: Säge- und Holzbearbeitungsmaschinen nach deutsch-amerikanischem System.

Karlsruher Werkzeugmaschinenfabrik, vormals Gschwind & Cie.

J. Rossnagel, Maschinen- und Werkzeugfabrik, Stuttgart.

3. Werkzeuge, welche sich jeder Arbeiter selbst beschafft.

58) Der Zentrumbohrer. Seine Verwendung wie seine Form ist bekannt. Noch ziemlich neu, aber sehr empfehlenswert, ist der in Figur 89 abgebildete amerikanische ausdehnbare Zentrumbohrer (Clarks Patent), mit welchem man Löcher in verschiedener Weite mit einem und demselben Bohrer bohren kann, je nachdem man den Schieber stellt. Forstners Bohrer (Fig. 90) erhält seine Führung durch den cylindrischen Rand und gestattet eine saubere und exakte Arbeit.

59) Der Amerikanerbohrer, auch Schlangenbohrer genannt, hat den Zentrumbohrer ziemlich verdrängt. Zu verwundern ist dies nicht, denn die Vorteile der Amerikanerbohrer sind den Zentrumbohrern gegenüber sehr wesentlich. In Figur 91 ist ein Amerikanerbohrer vorgeführt, bei welchem sich der Bohrspan von selbst oben ausdreht, ohne dass man also genötigt ist, den Bohrer des öfteren auszuziehen. Zu diesen beiden vorgenannten Bohrern sind sog. Bohrwinden (Fig. 92) erforderlich, wenn sie nicht in die Bohrmaschine eingespannt werden.

60) Der Nagelbohrer. Er ist ein kleiner Bohrer, welcher zum Vorbohren für Holznägel und Schrauben und unter Umständen bei Hartholz auch für eiserne Nägel dient. Hat er einen Griff wie das links dargestellte Beispiel der Figur 93, so wird er mit der Hand eingedreht; andernfalls bedient man sich ebenfalls der Bohrwinde.

61) Der Spitzbohrer, eine Art Aktenstecher, welcher zum Vorreissen dient.

62) Der Ausreiber. Er dient dazu, die mit dem Nagelbohrer vorgebohrten Löcher oben trichterförmig so zu erweitern, dass man Holzschrauben mit versenkten Köpfen so einschrauben kann, dass sie mit dem Holz bündig stehen. Er wird nur mit der Bohrwinde benützt (Fig. 94).

63) Der Geissfuss, ein Schneidwerkzeug, mit welchem man spitznutenartige Risse ziehen kann. Er hat eine V-förmige Schneide.

64) Das Stechzeug. Man versteht darunter eine Anzahl Hohleisen mit mehr oder weniger gebogener Schneide (Fig. 95) zum Ausstechen, zum Stechen, d. h. zum Hohlschnitzen dienend. Auch den Geissfuss kann man zum Stechzeug rechnen.

65) Der Schnitzer ist ein Messer mit einem langen S-förmig gebogenen Holzgriff, welcher beim Schneiden an die eine Schulter angelehnt wird.

66) Der Versenker ist ein kleines Werkzeug in Form eines abgekürzten Kegels, mit welchem man die Nägel unter die Holzoberfläche vertieft, ohne das Holz unnötig zu beschädigen. In Figur 96 ist ein sog. verstellbares Stechbeitelmass zum Blindnageln dargestellt.

67) Der Schraubenzieher. Zum Einschrauben der mit einem Schnitt versehenen Holz- oder Metallschrauben dienend. Figur 97 stellt einen praktischen amerikanischen Duplex-Schraubenzieher dar.

68) Das Schränkeisen. Es ist ein Instrument, mittels dessen man die Zähne der Säge schränkt, d. h. beiderseitig so ausbiegt, dass beim Sägen ein breiter Schnitt entsteht und das Blatt sich nicht klemmt.

69) Die Ziehklinge mit Stahl. Sie ist ein Stahlblech, dessen Kanten durch kräftiges Streichen mittels des Stahles so geschärft werden, dass es als ein vorzügliches Schabinstrument gelten kann. Die Art des Schärfens zu beschreiben ist überflüssig, da es dadurch doch niemand lernen hann.

70) Der Abziehstein, zum Abziehen, d. h. zum Feinschleifen der Werkzeuge dienend, nachdem dieselben bereits auf dem Schleifstein vorgeschliffen sind.

71) Die Beisszange, zum Ausziehen der Nägel, ist allgemein bekannt.

72) Der Massstab ist ein vierkantiger Stab mit Meterteilung. An seiner Stelle werden auch die bekannten zusammenlegbaren Taschenmassstäbe benützt.

III. DIE VERBINDUNGEN DER HÖLZER.

1. Die Holzverbindungen nach der Breite. — 2. Gestemmte Arbeit. — 3. Holzverbindungen nach der Länge. — 4. Eckverbindungen. — 5. Hilfsmittel zur Verbindung. Nägel, Schrauben und Verleimung.

Die Verbindungsarten der Hölzer sind der Hauptsache nach in der Schreinerei die nämlichen, wie bei den Zimmerarbeiten. Das Hauptverbindungsmittel besteht in der eigenartigen Formung der zu verbindenden Teile. Bei Schreiner- und Zimmerarbeiten treten als weitere Mittel einer gesicherten Verbindung hinzu: Holznägel, Eisennägel und Schrauben. Ein weiteres Verbindungsmittel, welches wohl die Schreinerei, nicht aber die Zimmerei benützt, ist der Leim.

Die meisten der Verbindungen sind nach der Breite des Holzes erforderlich, weil dieselbe eine verhältnismässig geringe ist im Vergleich zu den oft grössere Flächen aufweisenden Schreinerarbeiten, während anderseits die Abmessungen unserer Wohnräume die gewöhnliche Holzlänge von 4,50 m nur selten überschreiten, so dass fast sämtliche Schreinerarbeiten, auch die grössten, der Länge nach keine Zusammensetzung erfordern.

1. Holzverbindungen nach der Breite und Herstellung einer Fläche, einer Ebene.

Haben wir zwei oder mehrere Hölzer der Breite nach zu einer Fläche zu verbinden, so erreichen wir dies auf die einfachste Weise, indem wir die betreffenden Holzstücke stumpf neben einander legen (Fig. 98) und Leisten oder Holzstücke darüber nageln, wie es z. B. bei der Latten- und Riementhüre der Fall ist. Dabei ist aber die Verbindung nur an den Stellen erzielt, wo sich die Querleisten befinden, während an allen andern die Dielen sich beliebig werfen und drehen können. Soll dies verhindert werden, so müssen wir die Konstruktion ergänzen, d. h. runde oder viereckig geformte Holzdübel anordnen, welche in die entsprechenden Dübellöcher der Bretter eingreifen (Fig. 99 und 100).

Für viele Arbeiten genügt diese Verbindungsart, obgleich bei ihr die Fugen noch ganz offen, d. h. durchsichtig sind; es ist dies ein Nachteil, dem bei besseren Arbeiten abgeholfen werden muss. Wir erreichen dies, indem wir die Dielen an den Fugen überfälzen (Fig. 101) oder spunden (Fig. 102) oder auf Nut und Feder verbinden (Fig. 103), wobei die Dübel gespart werden.

Zur Beseitigung von Missvertändnissen mag hier angeführt sein, dass man — sofern man überhaupt einen Unterschied macht — unter Spunden die Verbindung mit angestossener, d. h. angehobelter Feder versteht, während als Verbindung mit Nut und Feder diejenige mit loser, mit besonders gefertigter Feder bezeichnet wird. Die losen Federn müssen aus Hartholz bestehen; sie hönnen Langholz- oder Hirnholzfedern sein. Für viele Zwecke werden auch Bandeisenfedern benützt.

Bei den bis jetzt besprochenen Verbindungen ist es dem einzelnen Brett immer noch möglich, für sich zu schwinden und zu quellen; es entstehen offene Fugen, die sich beim Quellen zum Teil wieder schliessen. Ist diese Fugenbildung für eine gegebene Arbeit unzulässig, so erübrigt nur, die Hölzer zu verleimen, und wir erhalten als Verbindungsmittel:

Die Leimfuge. Dieselbe ist die dichteste Verbindung der einzelnen Holzteile. Sie muss, wenn sie gut sein soll — Trockenheit und vernünftige Behandlung vorausgesetzt — unter allen Umständen dicht bleiben. Bei guter Leimfuge bricht das Holz eher an einer andern Stelle als in der Fuge. Um diesen Zustand aber zu erreichen, ist erforderlich, dass

1) das Holz gut trocken ist und
2) die zu verleimenden Teile gut gefügt sind, damit keine Spitzfugen, d. h. an den Enden offene klaffende Fugen entstehen;
3) dass der Leim sowohl wie das Leimen selbst nichts zu wünschen übrig lassen, zwei Erfordernisse, welche an anderer Stelle eingehend besprochen werden.

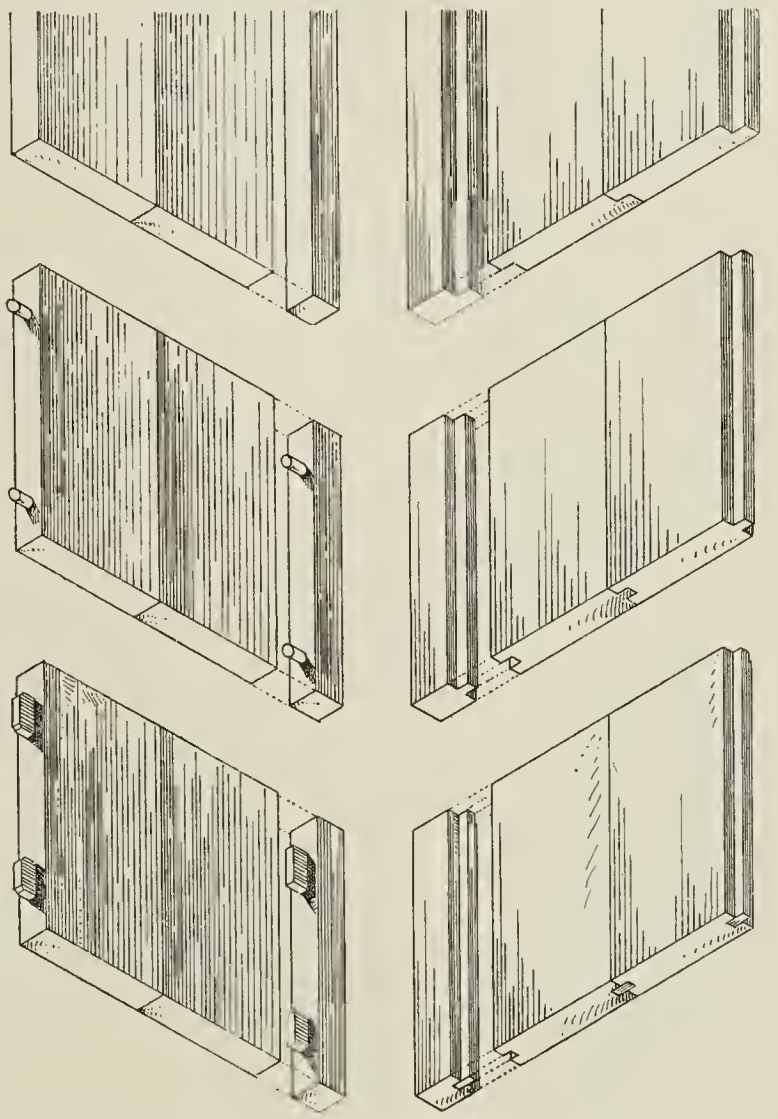


Fig. 98. Stumpf.
Fig. 99. Rund gedübelt.
Fig. 100. Kantig gedübelt.
Fig. 101. Überfälzt.
Fig. 102. Gespundet.
Fig. 103. Auf Nut und Feder.

Fig. 98 bis 103. **Holzverbindungen nach der Breite.**

Gut gefügt sind zwei Bretter oder Dielen, wenn sie mit ihren Kanten aufeinander und gegen das Licht gehalten, keinen Zwischenraum in der Fuge zeigen. Da aber die Vorrichtungen zum Zusammenpressen der beiden Teile beim Leimen derart sind, dass sie nicht an allen, sondern nur an einzelnen Punkten wirken, so fügt man die Bretter — der Länge nach — in der Mitte gern ein klein wenig hohl (Hohlfuge), womit man bezweckt, beim Anziehen der Schraubzwingen oder anderer mechanischer Mittel diese an den Enden zu sparen, ohne Spitzfugen zu erhalten. Ein Mass für die Hohlfuge zu geben, ist unmöglich; es richtet sich nach den besonderen Verhältnissen, der Grösse des zu leimenden Gegenstandes etc. und ist Gefühlssache des Arbeiters. Weiteres siehe unter Leim.

Soll eine verleimte Tafel nach der Quere Festigkeit erhalten, so versehen wir sie statt mit genagelten Querleisten:

a) mit sogen. Grat- oder Einschiebleisten;
b) mit Hirnleisten.

Fig. 104.

Fig. 105.

Fig. 106.

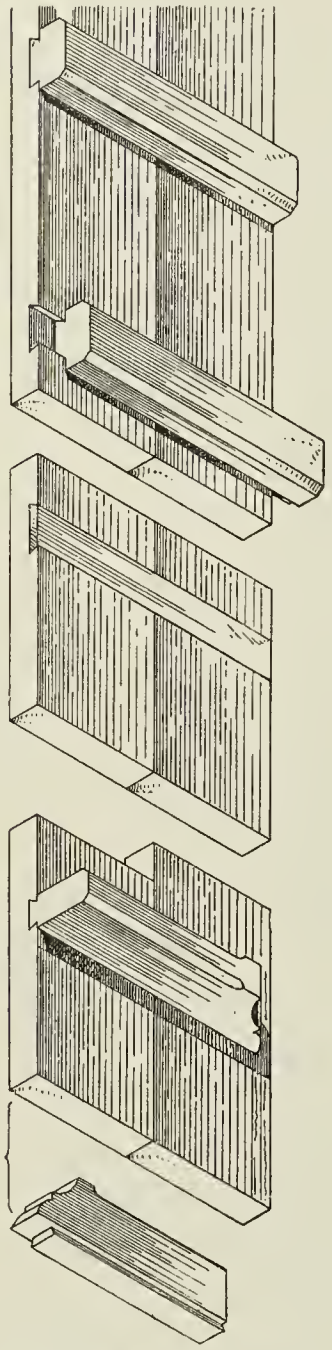


Fig. 104 bis 106.
Grat- und Einschiebleisten.

Grat- und Einschiebleisten. Die Form und Stärke derselben ist verschieden, je nach dem Zweck. Für ganz einfache Arbeiten, bei welchen ein Vorstehen nach unten nicht gewünscht wird, genügt unter Umständen eine Verbindung nach Figur 105, obgleich dieselbe nicht viel Festigkeit zu geben vermag; für gewöhnliche Arbeiten wird die Form der Figur 104 verwendet und zu besonderen Zwecken diejenige der Figur 106. Es leuchtet ohne weiteres ein, dass die letztere Form die geeignetste ist, um eine Tafel gerade zu halten.

Die Fertigung eines Grates ist folgende: Nachdem derselbe genau vorgerissen, wird mittels des Schnitzers in zwei Schnitten eine Art Spitznute hergestellt, als Führung für die nachfolgende Gratsäge. Letztere schneidet in einem Winkel von ca. 75° zwei Schnitte auf eine Tiefe von ungefähr $^1/_3$ der Holztärke, so dass nach Entfernung des dazwischen liegenden Holzes mittels eines Stechbeitels und des Grundhobels eine schwalbenschwanzförmige Nute, der Grat, ent-

Fig. 107.
Mit Hirnleisten angefasst.

Fig. 108.
Verbindung durch Schwalbenschwänze.

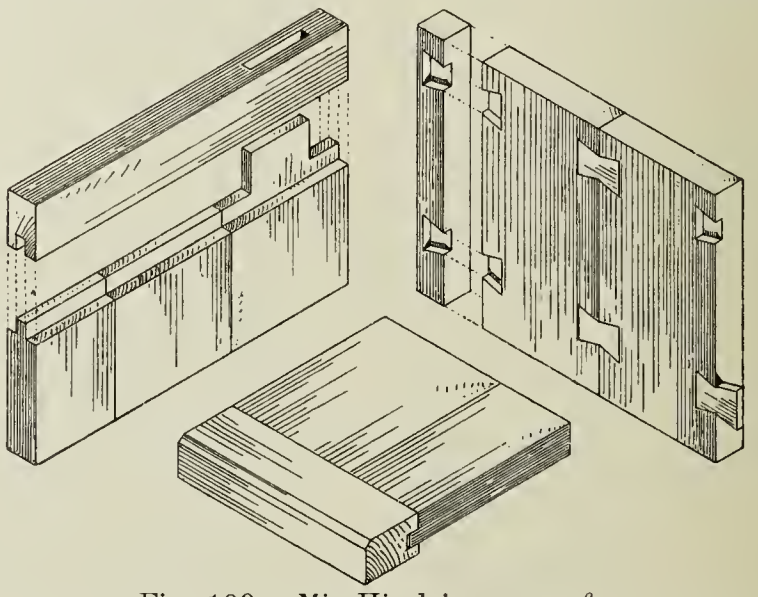


Fig. 109. Mit Hirnleisten angefasst.

Fig. 107 bis 109. **Holzverbindungen nach der Breite.**

steht. In diesen wird die aus Hartholz gefertigte und entsprechend geformte Gratleiste fest eingeschoben, aber nicht geleimt, damit die Tafel beim Schwinden und Quellen nicht am Arbeiten gehindert ist nnd nicht reisst. Die beiden Enden der Gratleisten werden etwa 1 bis 2 cm abgesetzt, d. h. kürzer gemacht als die Tafel, damit sie beim Schwinden derselben nicht vorstehen, was stets schlecht aussieht. Verjüngt eingeschobene Gratleisten haben keinen besonderen Wert.

Hirnleisten. Mit Hirnleisten »fasst man eine geleimte Tafel an«, bei welcher das Hirnholz der Bretter nicht zum Vorschein kommen, die Anbringung von Einschiebleisten aber aus irgend welchem Grund unterbleiben soll.

Diese Konstruktion ist eine Art Spundung, bei welcher die Feder an das Hirnholz angestossen wird, während die aus Hartholz gefertigte Hirnleiste genutet ist. Um dieselbe noch sicherer zu befestigen, lässt man einzelne Zapfen durch sie hindurchgehen und verkeilt dieselben (Fig. 107).

Hirnleisten lassen sich mit Erfolg nur bei gut trockenem Holz anwenden, da sie eingeleimt werden, mithin nichttrockenes Holz am Schwinden hindern, und das Reissen desselben befördern. Besonders vorsichtige Meister leimen dieselben nur von den Enden herein, damit das mittlere Holz der Tafel immer noch etwas arbeiten kann. Bezüglich ihrer Stärke ist zu bemerken, dass sie entweder beiderseits bündig sein (Fig. 107) oder auf einer Seite vorspringen können (Fig. 109).

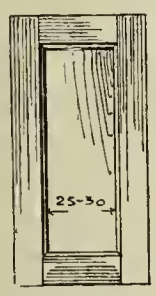


Fig. 110.

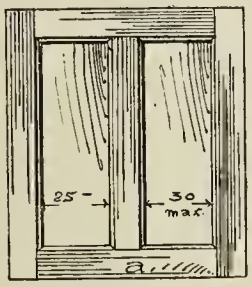


Fig. 111.

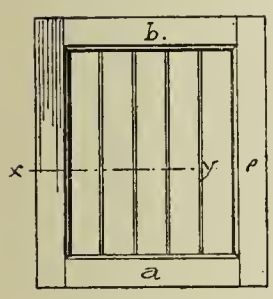


Fig. 112.

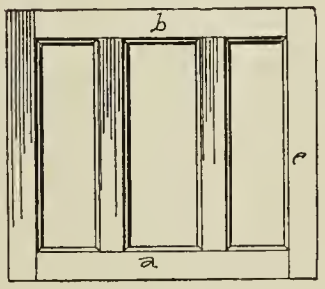
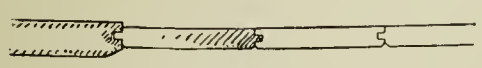


Fig. 113.



Schnitt x—y.
Zu Fig. 112 gehörig.

Fig. 110 bis 113. **Gestemmte Arbeiten.**

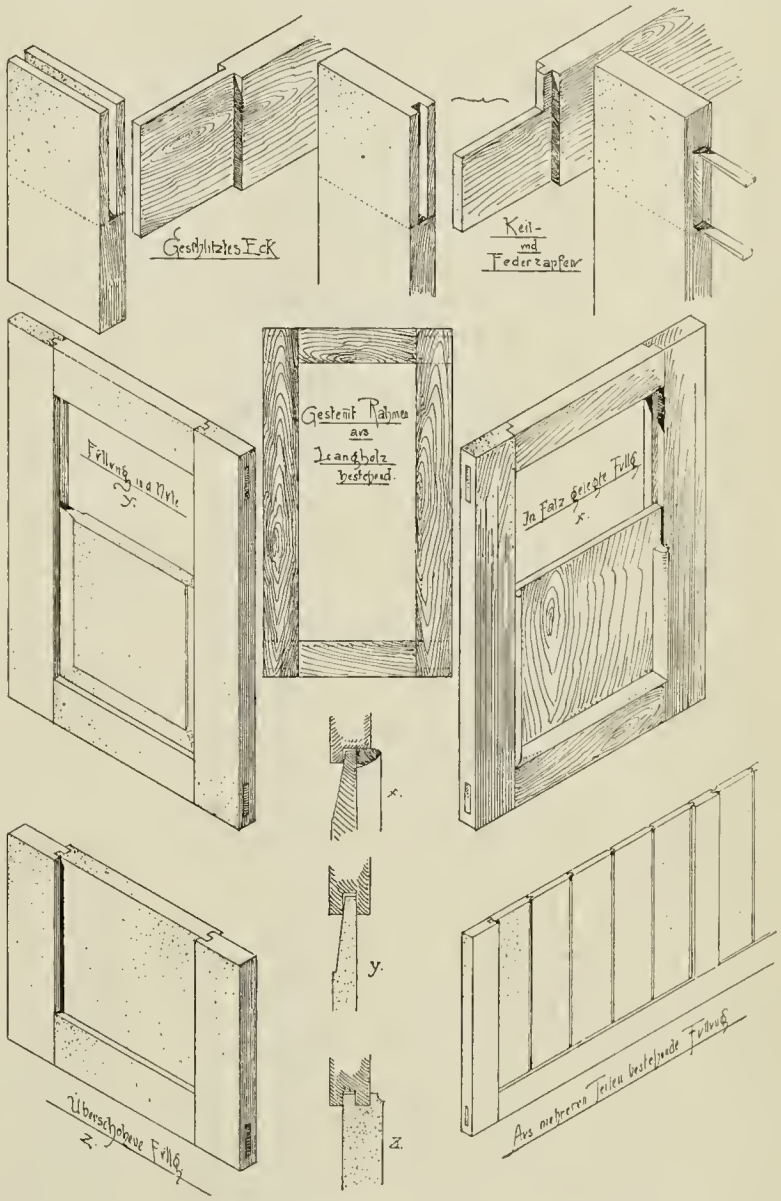


Fig. 114. **Einzelheiten der gestemmten Arbeit.**

In Figur 108 ist eine Verbindung dargestellt, bei welcher sogenannte Schwalbenschwänze, aus Hartholz geschnitten, in die Rückseite einer verleimten Tafel eingelassen und eingeleimt werden, um deren Zusammenhalt besser zu sichern. Für sich allein wird die Konstruktion nicht angewendet und ihr Wert ist überhaupt nicht bedeutend.

2. Das Stemmen (Gestemmte Arbeit).

Die bisher besprochenen Verbindungsweisen lassen das Holz in gewissen Grenzen frei arbeiten, d. h. die nach ihnen angefertigten Arbeiten können bei feuchter, kalter Luft quellen, bei trockener, warmer Luft schwinden, in beiden Fällen findet also eine mehr oder minder bedeutende Grössen- oder Formveränderung statt.

Wo es darauf ankommt, einen bei allen Witterungsverhältnissen möglichst gleichmässig dichten Verschluss zu haben, kann man die erwähnten Verbindungsweisen nicht benützen; hier bedarf es formbeständigerer Konstruktionen, als deren beste wir das Stemmen der Arbeit bezeichnen. Der Grundgedanke desselben ist: Querholz wenig — und nur in geringer Breite —,

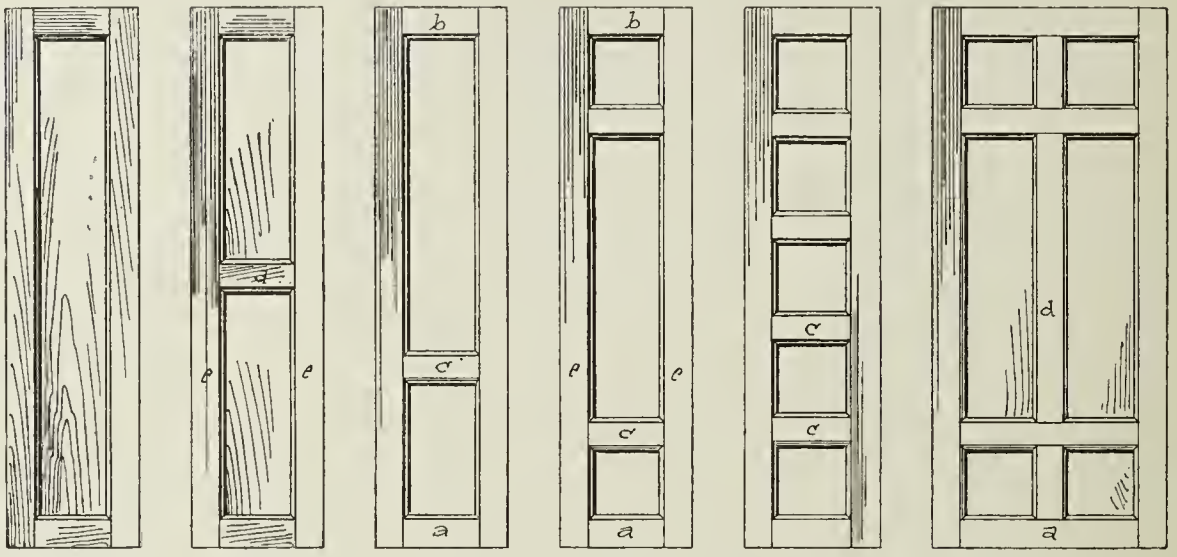


Fig. 115. Fig. 116. Fig. 117. Fig. 118. Fig. 119. Fig. 120.

a a = Untere Friese. b b = obere Friese. c c = Querfriese. d d = Mittelfriese. e e = Höhenfriese.

Fig. 115 bis 120. **Gestemmte Arbeiten.**

Langholz dagegen in ausgedehntem Mass zur Verwendung zu bringen, da ersteres sehr, letzteres fast gar nicht schwindet. Fertigen wir daher statt einer verleimten oder auf Querleisten zusammengenagelten Tafel einen Rahmen aus vier, an den Ecken verbundenen Langhölzern (Fig. 115), so haben wir nach den Hauptausdehnungen nur Längsfasern und folglich auch fast gar keine Ausdehnung beim Quellen. Schliessen wir das noch offene Innere durch ein Füll-

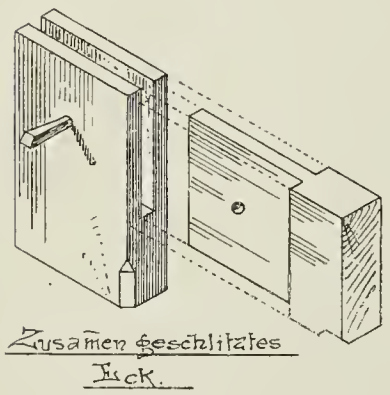


Fig. 121.

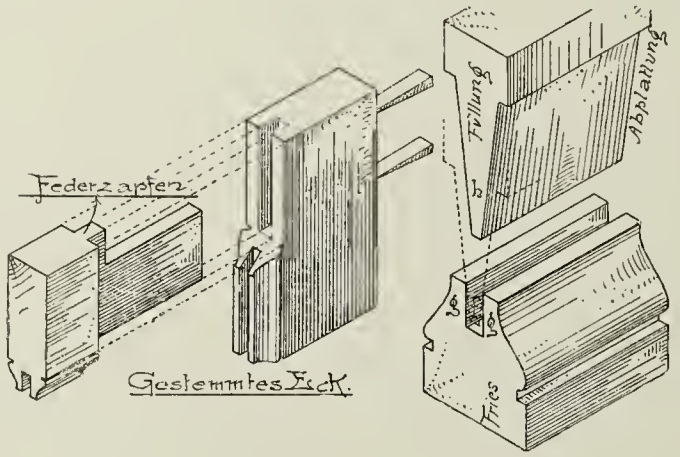


Fig. 122. Fig. 123.

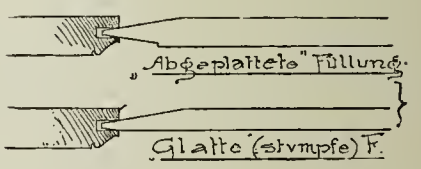


Fig. 124.

Fig. 121 bis 124. **Gestemmte Arbeiten.**

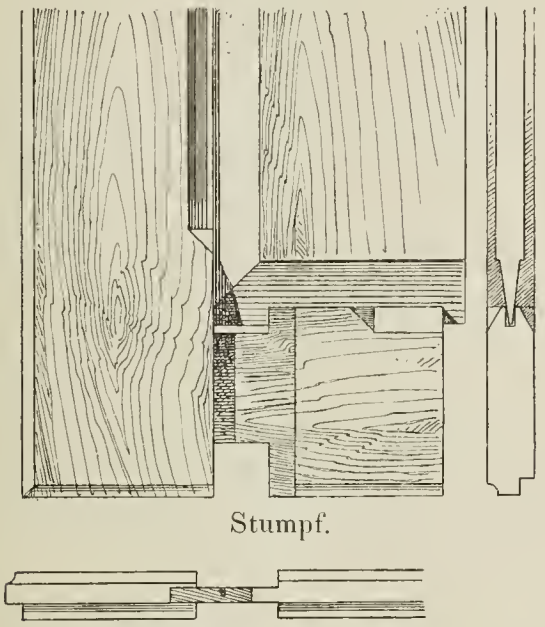
werk, welches aus auf Nut und Feder eingesteckten Brettern besteht, so haben wir — soweit überhaupt möglich — unseren Zweck erreicht, d. h. wir haben eine Arbeit erzielt, welche als Ganzes wenig wächst und schwindet. Diese Art der Zusammenstellung einer Tafel oder einer Fläche, sei es eine Brüstungslambris, eine Thür oder ein Laden, heisst Stemmen, eine derartige Arbeit gestemmte Arbeit. (Fig. 110 bis 120).

Die einzelnen Teile einer solchen Konstruktion heissen:

1) Rahmenhölzer oder Friese. (Unterer und oberer etc. Fries.)
2) Füllungen.

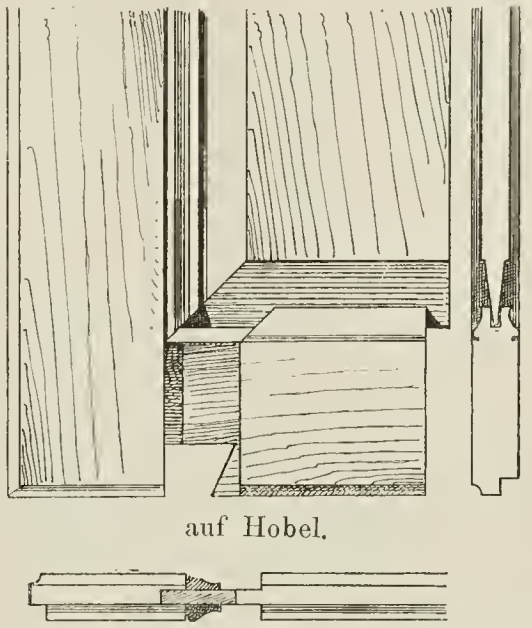
Die Stärke der Rahmenhölzer oder Friese ist meist bedeutender, als die der gewöhnlich in Bordstärke (24 mm) ausgeführten Füllungen; die Friesbreite ist verschieden, sie kann 8 bis 12 cm und mehr betragen, je nach der Art und Grösse der zu fertigenden Arbeit.

Fig. 125.



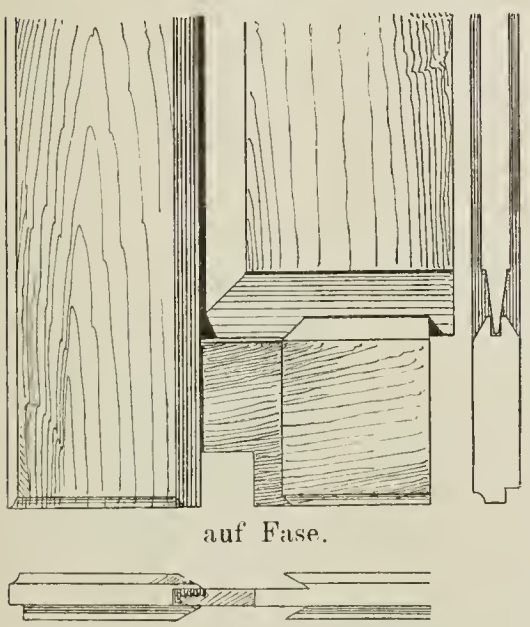
Stumpf.

Fig. 127.



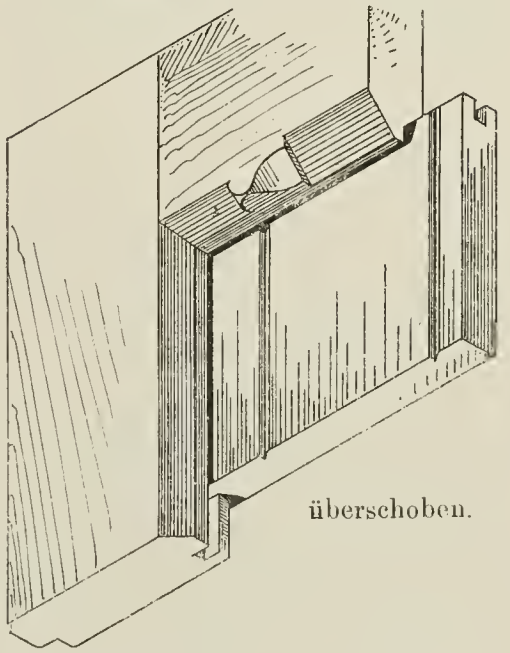
auf Hobel.

Fig. 126.



auf Fase.

Fig. 128.



überschoben.

Fig. 125 bis 128. **Gestemmte Ecken.**

Die Breite der Füllungen richtet sich teils nach den Friesen und der Gesamtanordnung, hauptsächlich aber nach der gewöhnlichen Bordbreite von 25 bis 30 cm, bei welcher erfahrungsgemäss — trockenes Holz vorausgesetzt — das Schwinden der fertigen Arbeit nur ein ganz mässiges ist. Wollte man die Füllungen doppelt so breit machen, so wäre ein Schwinden in doppelter Breite zu gewärtigen, oder es könnte unter Umständen auch der umgekehrte Fall eintreten, dass die Arbeit beim Quellen auseinandergesprengt wird. Aus diesem Grunde zieht man es vor, mehrere schmälere Füllungen an Stelle von wenigen breiteren anzuordnen. Da man ferner unter gewöhnlichen Verhältnissen eine Füllung des Schwindens und des unschönen

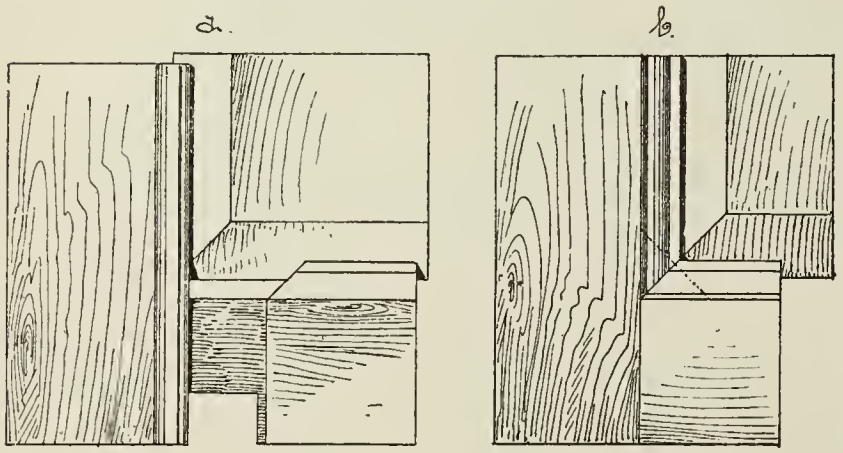
Aussehens wegen nicht über 1,50 m hoch macht, so entstehen durch Einschaltung mittlerer Höhen- und Querfriese geometrische Muster, wie die in Figur 116 bis 120 dargestellten.

Die Friese werden an den Ecken bei einfachen Arbeiten nur zusammengeschlitzt (Fig. 121), besser aber durch verkeilte Zapfen (Fig. 122) miteinander verbunden.

Mit den Friesen ist durch Nut und Feder verbunden die Füllung (Fig. 123). Hierbei heisst f die Nute; gg sind die Wangen, und die verjüngt zugehobelten, abgeplatteten Füllungsenden werden Federn genannt.

Die Tiefe der Nute beträgt unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht über 15 mm, ihre Breite 6 bis 8 mm.

Die Stärke der Wangen hängt von der Profilierung ab, wobei darauf zu achten ist, dass dieselben nicht zu sehr geschwächt werden; immer sollte die Wangenstärke doch mindestens gleich der Breite der Nute sein.



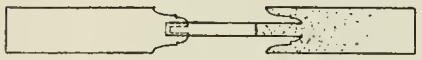


Fig. 129.

Gestemmte Ecken (auf Hobel gestemmt).

a) mit durchlaufendem Profil der Längsfriese,

b) mit eingelegtem Zinkplättchen.

Die sichtbare Abschrägung der Füllungsenden, der sog. Federn, mit dem dazugehörigen Plättchen heisst die Abplattung. Derart geformte Füllungen heissen abgeplattet zum Unterschied von glatt oder stumpf eingeschobenen (Fig. 124).

Die Abplattung muss, wenn richtig ausgeführt, so sein, dass die Feder nach dem Einsetzen in die Nute fest, aber nicht übermässig gespannt sitzt. Zu schwach gehobelte bezw. zu stark abgeplattete Füllungen klappern in der Nute, zu starke sprengen die Wangen ab. Das richtige Mass lässt sich wohl annähernd mittels einer mit demselben Nuteisen gefertigten Lehre bestimmen; immerhin bleibt es aber doch Gefühlssache des Arbeiters, das Richtige zu treffen.

Die Füllung selbst muss nach der Tiefe der Nute immer ca. 2 bis 4 mm Luft bezw. Spielraum haben, damit sie beim Quellen sich ausdehnen kann.

Wie schon ausgeführt, schwinden breite Füllungen verhältnismässig mehr als schmale; da aber viele schmale Füllungen auch viele Friese erfordern, was eine sehr wesentliche Verteuerung der Arbeit bedeutet, so behilft man sich oft, z. B. bei Brüstungslambris, so, dass man breite Füllungen verwendet, welche aus mehreren auf Nut und Feder miteinander verbundenen Riemen bestehen, die einzeln für sich schwinden (Fig. 112). Versieht man hierbei die verschiedenen Fugen der letzteren mit einem kleinen Profil, so lässt sich eine sehr hübsche Wirkung damit erzielen. (Fig. 12).

Wir unterscheiden:

a) Stumpf gestemmt (Fig. 125), wenn die Zapfen rechtwinkelig abgesetzt, d. h. abgeschnitten sind;

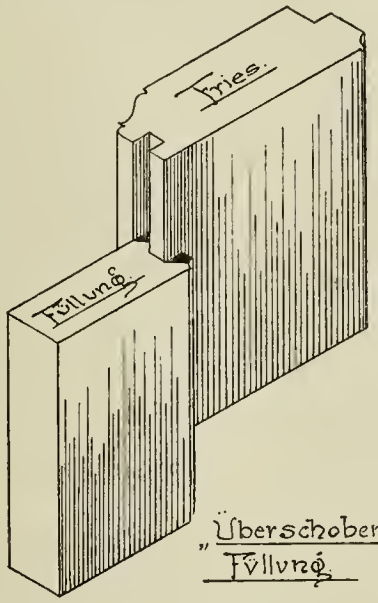
b) auf Fase gestemmt (Fig. 126), wenn die Zapfen schräg, der Abfasung anliegend, abgesetzt sind;

c) auf Hobel gestemmt (Fig. 122 und 127), wenn die Friese auf die Breite des Profilhobels in die anderen Friese eingesetzt und die Profile auf Gehrung zusammengeschnitten sind. Aus diesem Grunde ist das Stemmen auf Hobel die teuerste Kon-

struktion, mag die Arbeit einen Namen haben welchen sie wolle, mag sie eine Thür, eine Brüstung etc. sein.

Auf Fase — und stumpf gestemmt sind im Preise gleich, da die Mehrarbeit des schrägen Absetzens meist wieder durch die façonnierte Abfasung der Kanten beim stumpfen Stemmen ausgeglichen wird. Bei nicht ganz trockenem Holz werden beim Stemmen auf Hobel die Gehrungen leicht undicht, da die beiden Friese nur nach ihrer Breite schwinden. Diesem Uebelstand hilft man am einfachsten ab, indem man trockenes Holz statt halbtrockenes verwendet, indem man vor dem Zusammenleimen an die gefährdeten Stellen Zinkplättchen oder Furnierstücke einlegt (Fig. 129b), oder indem man statt des angestossenen Profilhobels aufgelegte und geleimte Kehlstösse verwendet.

Fig. 130.



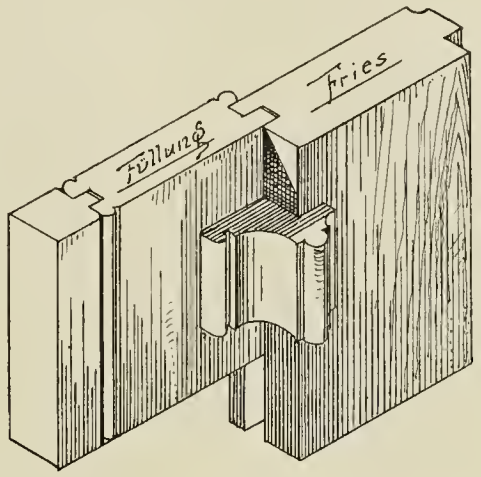
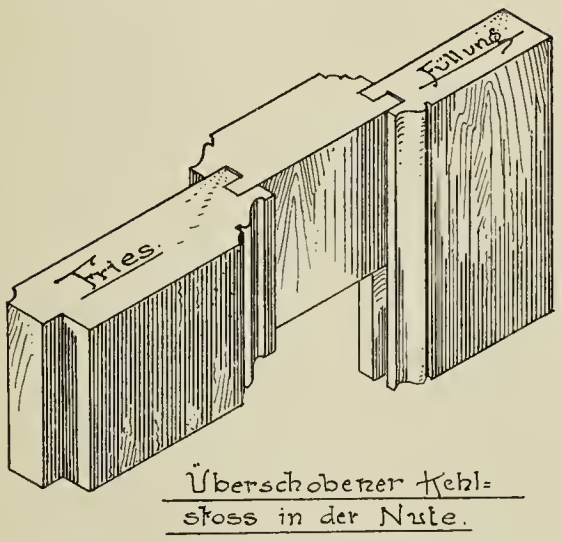


Fig. 131.

Fig. 132.



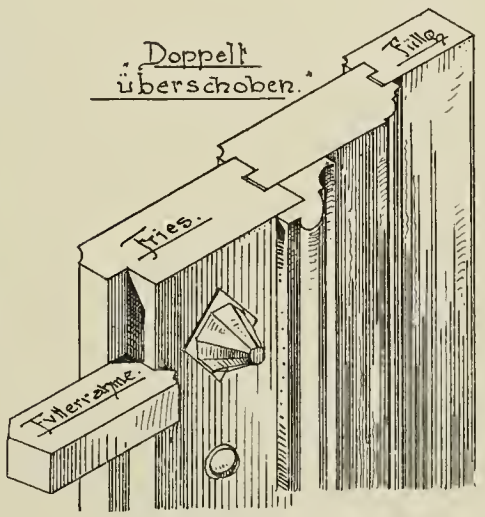


Fig. 133.

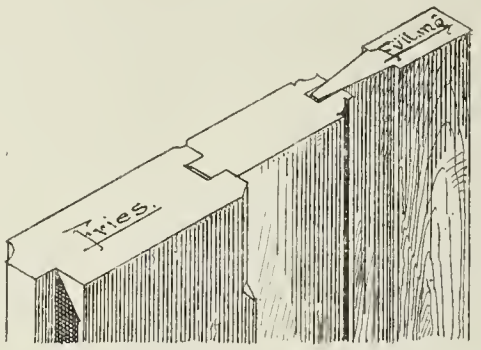
Fig. 130 bis 133. **Holzverbindungen für Thüren und Thore.**

Beim Stemmen auf Fase kommt es nicht vor, dass man durch die Thüren hindurch sehen kann, wie es bei undichten auf Hobel gestemmten Gehrungen vielfach der Fall ist. Man stellt deshalb neuerdings auch Thüren her, bei welchen der Profilhobel auf den Längsfriesen durchläuft, während die Querfriese dem Profil entsprechend am Zapfen abgesetzt werden (Fig. 129 a). Die Profile dürfen dann nicht unterschnitten sein und sind derart zu wählen, dass die falschen Gehrungen sich nicht ausfransen.

Bei allen diesen Konstruktionen kann aber die Reliefwirkung der nur wenig stärkeren Friese gegenüber den Füllungen keine sehr grosse sein, das Profil muss vielmehr sehr bescheiden

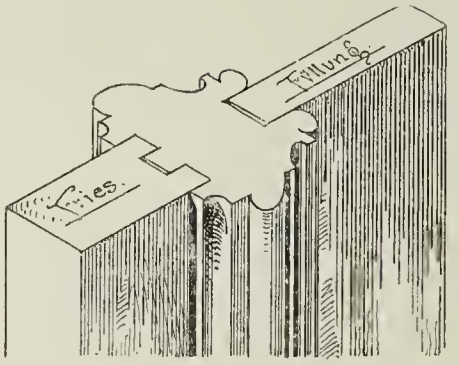
gehalten werden, damit die Wangen nicht zu schwach ausfallen. Wenn auch zugegeben werden muss, dass für die gewöhnlichen Verhältnisse die gewöhnliche Friesstärke ausreicht und tiefe

Fig. 134.



Eingeschobene Füllung in eingeschob. Fries.

Fig. 135.



Eingeschobener Kehlstoss in der Nute.

Fig. 136.

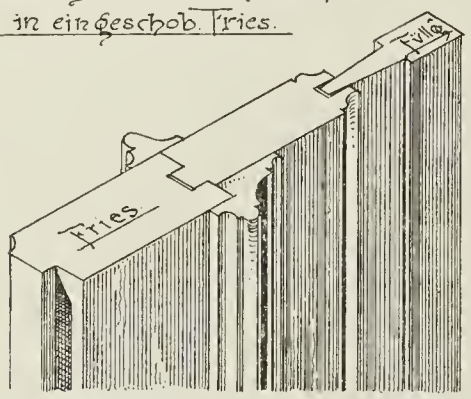
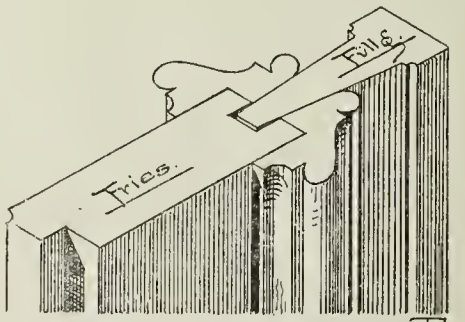


Fig. 137.



Aufgeleimter Kehlstoss auf eingeschobener Füllung.

Fig. 138.

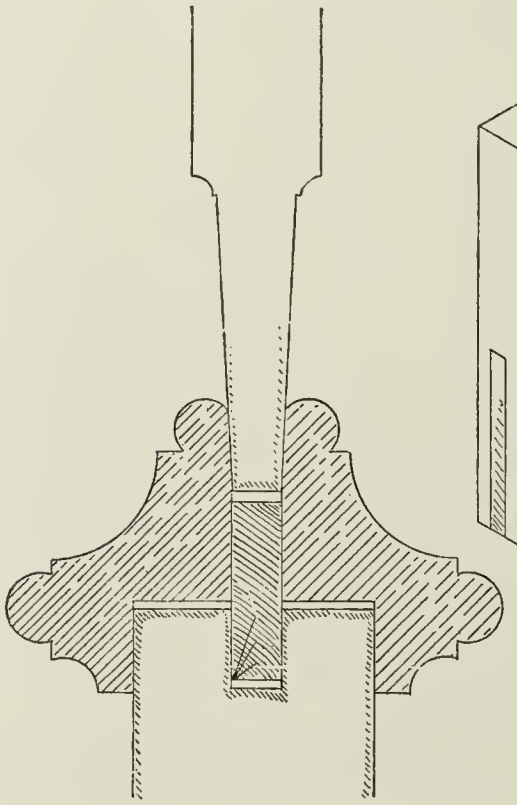


Fig. 139.

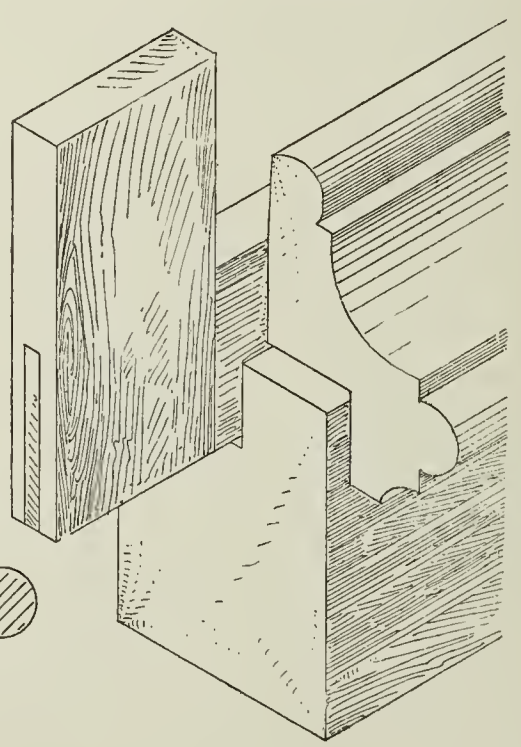


Fig. 134 bis 139. **Holzverbindungen für Thüren und Thore.**

Unterschneidungen der Profile schon im Interesse der sauberen Maler- und Tüncherarbeit besser unterbleiben, so können doch Fälle eintreten, wo die Profilierung aus irgend welchem Grunde kräftiger und reicher sein muss, und in diesem Fall hilft man sich durch Auflegen besonderer Profilleisten.

Diese Profil- oder Kehlleisten dürfen aber nur an den Rahmenhölzern und nicht auch an den Füllungen befestigt werden, damit die letzteren im stande sind, sich frei zu bewegen.

Durch die Verbindung der Friese und Füllungen auf Nut und Feder ist dem Arbeiten des Holzes ziemlich vorgebeugt, leider ist aber gerade an den Verbindungsstellen auch die Festigkeit der Konstruktion sehr beeinträchtigt. Denn durch das Nuten der Friese und das Abplatten der Füllungen ist die eigentliche Holzstärke daselbst günstigsten Falls nur noch $^1/_4$, ein Umstand,

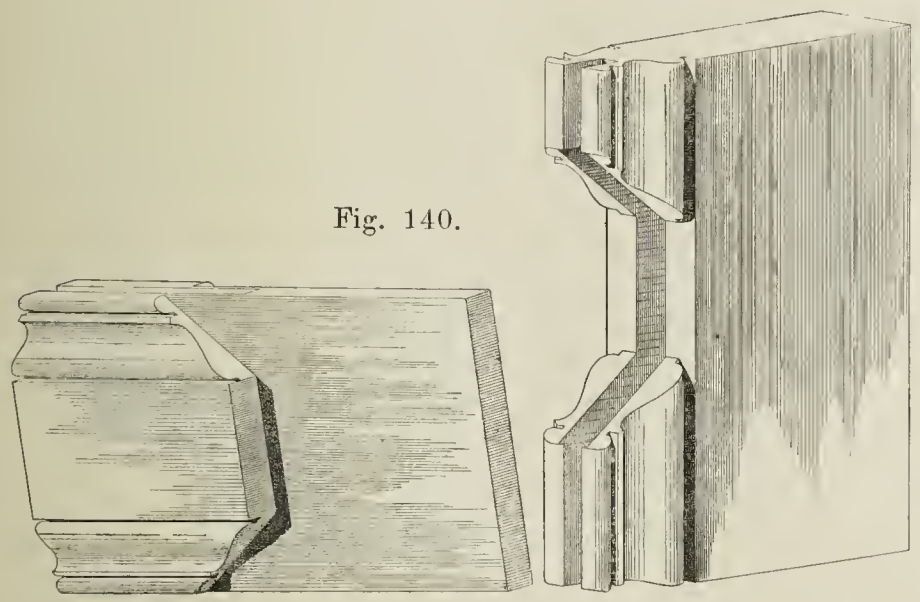


Fig. 140.

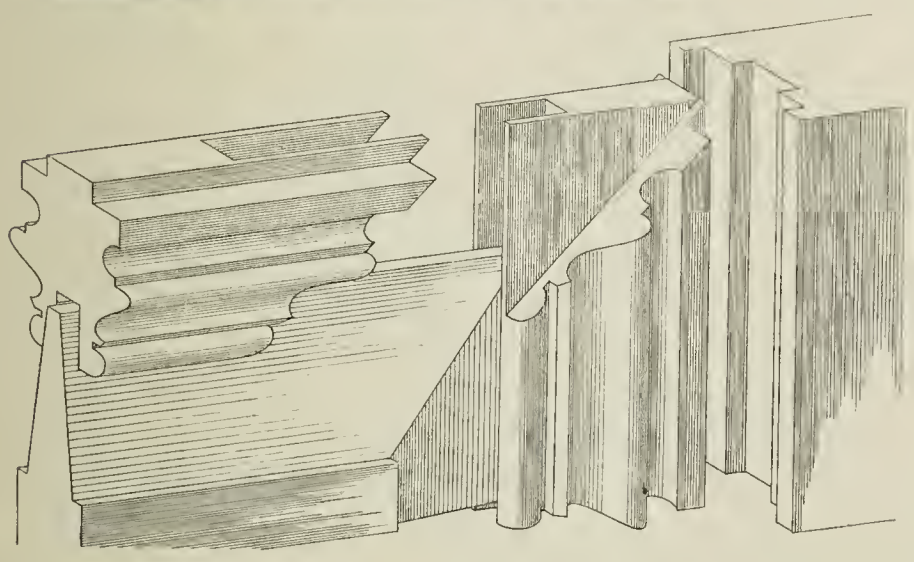


Fig. 141.

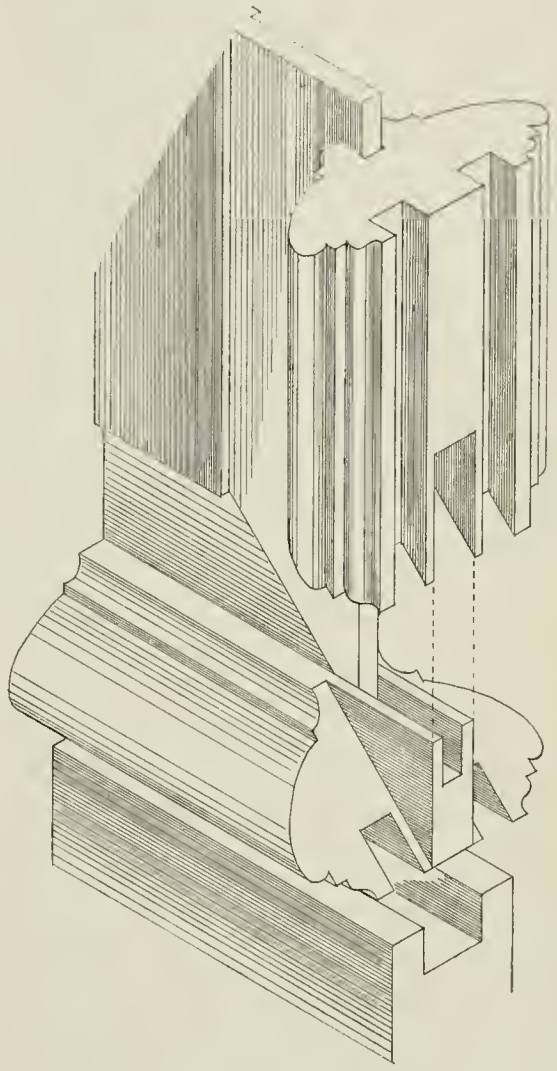


Fig. 142.

Fig. 140 bis 142. **Fries- und Kehlstossverbindungen,**
verkleinert wiedergegeben nach dem Musterbuch des Baugeschäftes von Billing & Zoller in Karlsruhe.

der diese Konstruktion überall dort als ungeeignet erscheinen lässt, wo der Schutz der Person oder des Eigentums gesichert sein soll, also bei Hauseingangsthüren und Thoren, überhaupt bei allen äusseren Thüren.

Hier wendet man vorteilhafter die sogen. überschobene Konstruktion an. Man überschiebt die Füllungen sowohl, wie allenfallsige zweite Friese und erhöht dadurch nicht nur die Festigkeit der Verbindungsstellen sehr bedeutend, sondern auch die Reliefwirkung des Ganzen, die man noch künstlich steigern kann durch sogen. eingeschobene Kehlstösse oder durch aufgelegte Profilleisten u. dergl. mehr.

Wir erhalten auf diese Weise eine Reihe von Verbindungen, deren Verwendung der grösseren Herstellungskosten wegen sich bisher auf Hausthüren, Thorwege und bessere innere Thüren beschränkte. Es sind dies:

Fig. 128 und 130. Die überschobene Füllung, und zwar nach innen oder nach aussen.
Fig. 131. Aufgeleimter Kehlstoss auf nach innen überschobener Füllung, wobei besonders und wiederholt darauf aufmerksam gemacht wird, dass die Befestigung des ersteren nur auf dem einen Teil, dem Fries oder Rahmenholz, erfolgen darf, um das Reissen zu verhindern.

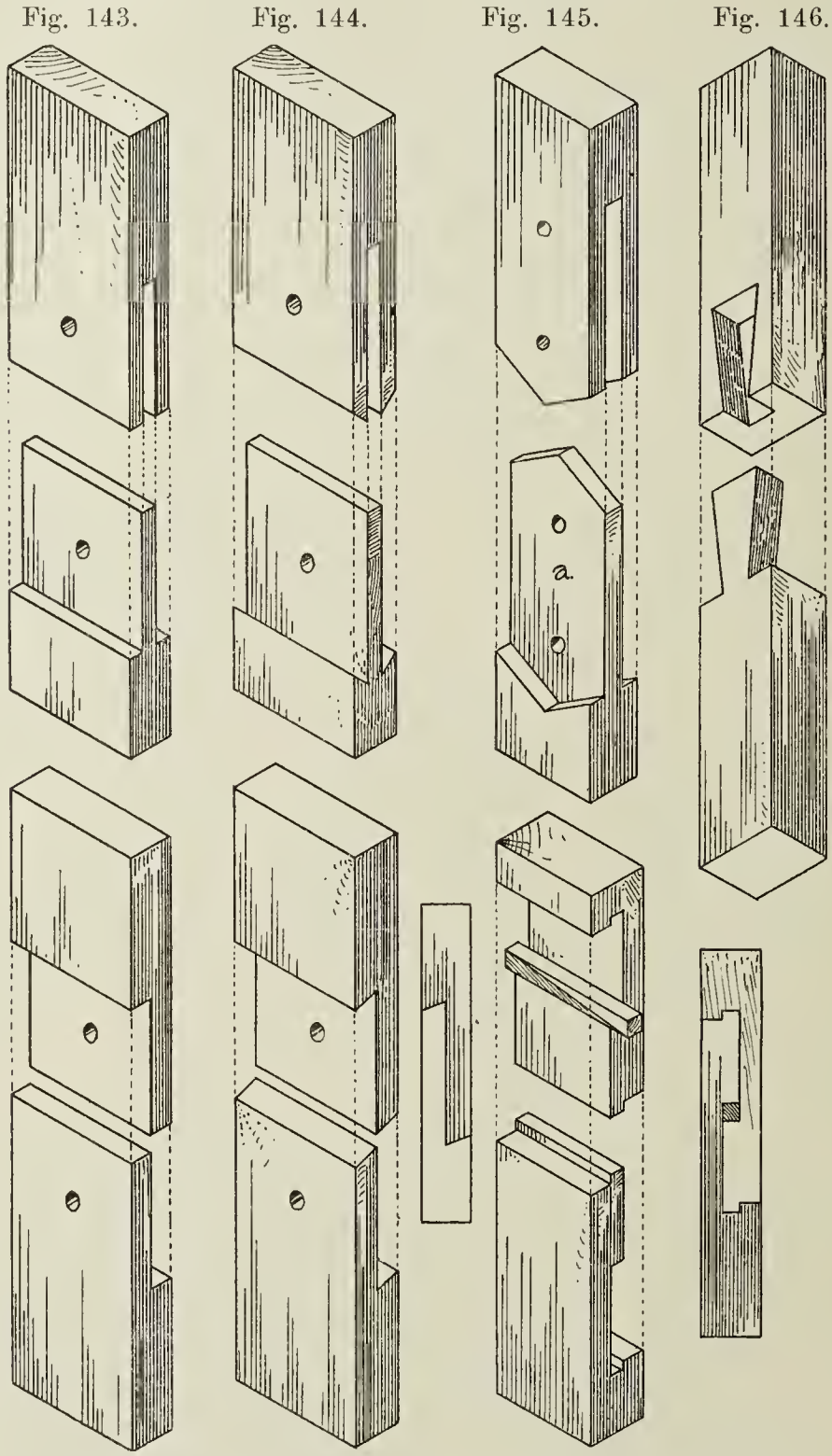


Fig. 143 bis 149. **Holzverbindungen nach der Länge.**

Fig. 132. Ueberschobener Kehlstoss in der Nute.
Fig. 133. Doppelt nach innen überschoben mit einem aufgelegten Kehlstoss.
Die Figuren 134 bis 139 zeigen eingeschobene Füllungen mit Konstruktionen, die von der gewöhnlichen Art ebenfalls abweichen.

Fig. 134. Eingeschobene Füllung in einem eingeschobenen, zweiten Fries.

Fig. 135. Eingeschobener Kehlstoss in der Nute, zwischen Fries und Füllung.

Fig. 136. Wie 134, aber mit aufgesetzten Kehlstössen an der Verbindungsstelle beider Friese.

Fig. 137. Eingeschobene Füllung mit beiderseits aufgesetzten Kehlstössen.

Fig. 138 und 139. Eingeschobener Federrahmen in der Nute, mit aufgesetzten Kehlstössen. Die letzteren sitzen auf dem Rahmen; Fries und Füllung sind also beim Arbeiten des Holzes von einander unabhängig. Der geschlitzte Federrahmen verhindert das Durchsichtigwerden der Gehrungen.

Die grossen Bauschreinereien haben die üblichen Verbindungen noch um einige weitere vermehrt. Der erhöhte Arbeitsaufwand, welchen diese zum Teil sehr sinnreichen und zweckmässigen Konstruktionen erfordern, kommt eben beim Dampf- und Maschinenbetrieb weniger fühlbar zur Geltung als in der Kleinschreinerei. Wir entnehmen dem Musterbuch der Firma Billing & Zoller in Karlsruhe, deren Baugeschäft weit über Baden hinaus bekannt ist, die Verbindungen der Figuren 140 bis 142. Alle drei verhindern das Durchsichtigwerden der Kehlstossgehrungen. Fig. 140 zeigt die Verbindung eines Querfrieses mit dem Höhenfries. Der Zapfen behält hierbei zum Unterschied von der gewöhnlichen Konstruktion (Fig. 127) die ganze Friesbreite. Die Solidität dieser Verbindung leuchtet ohne weiteres ein. Ebenso beachtenswert sind die Eckverbindungen der zwischen Fries und Füllung in die Nute eingesetzten, einen verzapften Rahmen bildenden Kehlstösse der Figuren 141 und 142. Die Gehrungen bleiben undurchsichtig; die Kehlstösse können für sich allein exakter gearbeitet werden; sie sind nicht an die Friesstärke gebunden und sie können aus besserem Holze hergestellt werden.

3. Holzverbindungen nach der Länge.

Dieselben werden nur selten ausgeführt, da die gewöhnliche Dielenlänge für die meisten Schreinerarbeiten ausreicht. Niemand wird es einfallen, zwei Hölzer nach der Länge künstlich miteinander zu verbinden, wenn ihm die Möglichkeit geboten ist, das Gewünschte aus einem Stück zu erhalten, indem er es von einem ganzen Dielen abschneidet. Der einzige Vorteil, der allenfalls dazu verleiten könnte, liegt in der Verwertbarkeit von Abschnitten oder Abfällen. Was dabei aber an Holz erspart wird, geht an Arbeitszeit verloren, abgesehen von der geringeren Festigkeit. Je mehr man in neuerer Zeit den Wert der Arbeit gegenüber dem des Materials schätzen gelernt hat, umsomehr ist man von diesen Verbindungen abgekommen, so dass dieselben hier nur der Vollständigkeit wegen erwähnt werden.

Fig. 143: Zusammengeschlitzt mit gerade abgesetztem Zapfen. Fig. 144: Zusammengeschlitzt mit schräg abgesetztem Zapfen. Fig. 145: Zusammengeschlitzt mit Spitzzapfen. Fig. 146: Auf Schwalbenschwanz verlängert. Fig. 147: Ueberplattung, gerade abgesetzt. Fig. 148: Ueberplattung, schräg abgesetzt. Fig. 149: Hakenblatt mit eingetriebenem Keil.

4. Eckverbindungen.

Wir unterscheiden

a) Eckverbindungen, die in einer Ebene,

b) Eckverbindungen, die in zwei verschiedenen Ebenen liegen.

Dieselben sind mannigfacher Art und finden bei allen Arbeiten Anwendung. Je nach der Bestimmung der letzteren giebt man ihnen geringere oder erhöhte Festigkeit und im Verhältnis zu dieser steht der Arbeitsaufwand, welchen dieselben verursachen.

a) Eckverbindungen in einer Ebene.

Das stumpfe Eck. Die stumpfe Ecke (auf stumpfe Gehrung Fig. 150) entsteht, wenn man die beiden zu verbindenden Hölzer auf Gehrung zusammenschneidet und leimt. Die Festigkeit dieses Verbandes ist eine verhältnismässig geringe, genügt aber immerhin für einzelne Arbeiten, wie z. B. kleine Bilderrahmen. Will man deren Festigkeit erhöhen, so bringt man auf der Gehrungsfläche Holzdübel an oder man macht mit der Säge übereck einen oder mehrere Schnitte, in welche man sog. Federn, d. h. dünne Holzplättchen, Furniere, einleimt (Fig. 158), wenn man nicht vorzieht, die Verbindung zu nageln oder zu verschrauben.

Ueberplattungen, Verplattungen.

a) Das rechtwinkelig überplattete Eck. Für einfache Arbeiten (Fig. 151).

b) Das auf Gehrung überplattete Eck (Fig. 157). Es findet hauptsächlich Anwendung bei Thürverkleidungen.

c) Die kreuzweise Ueberplattuug (Fig. 156).

Sämtliche drei Verbindungen werden geleimt und mit Holznägeln versehen.

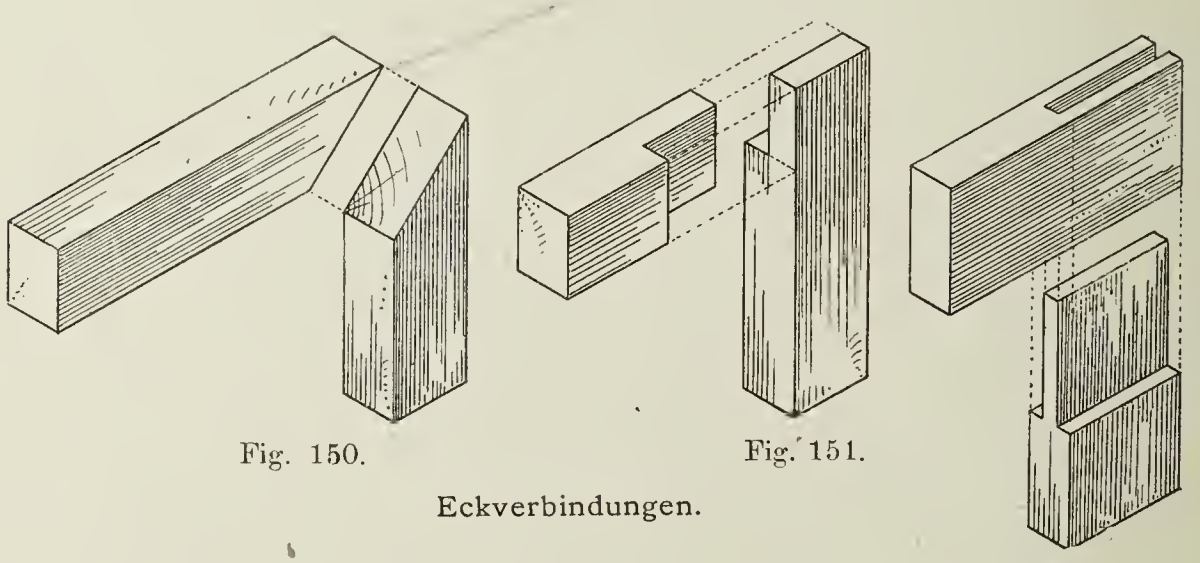


Fig. 150. Fig. 151. Fig. 152.

Eckverbindungen.

Fig. 150. Auf stumpfe Gehrung. Fig. 151. Ueberplattet, verplattet. Fig. 152. Zusammengeschlitzt.

Das zusammengeschlitzte Eck. Es bietet wesentlich grössere Festigkeit als die Ueberplattung. Wir unterscheiden:

a) Einfach geschlitzt.

Die Zapfendicke ist gleich einem Drittel der Holzstärke, die Zapfenbreite gleich der Friesbreite (Fig. 152).

b) Doppelt oder dreifach geschlitzt.

Es ist dies eine Verbindung, welche grosse Festigkeit giebt. Anwendung: bei Schraubzwingen etc. (Fig. 153).

c) Auf Gehrung geschlitzt,

eine Konstruktion, die besser ist als das stumpfe, aber geringwertiger als das geschlitzte Eck. Sie wird angewendet, wo die Oberfläche ein besseres Aussehen erhalten soll (Fig. 154).

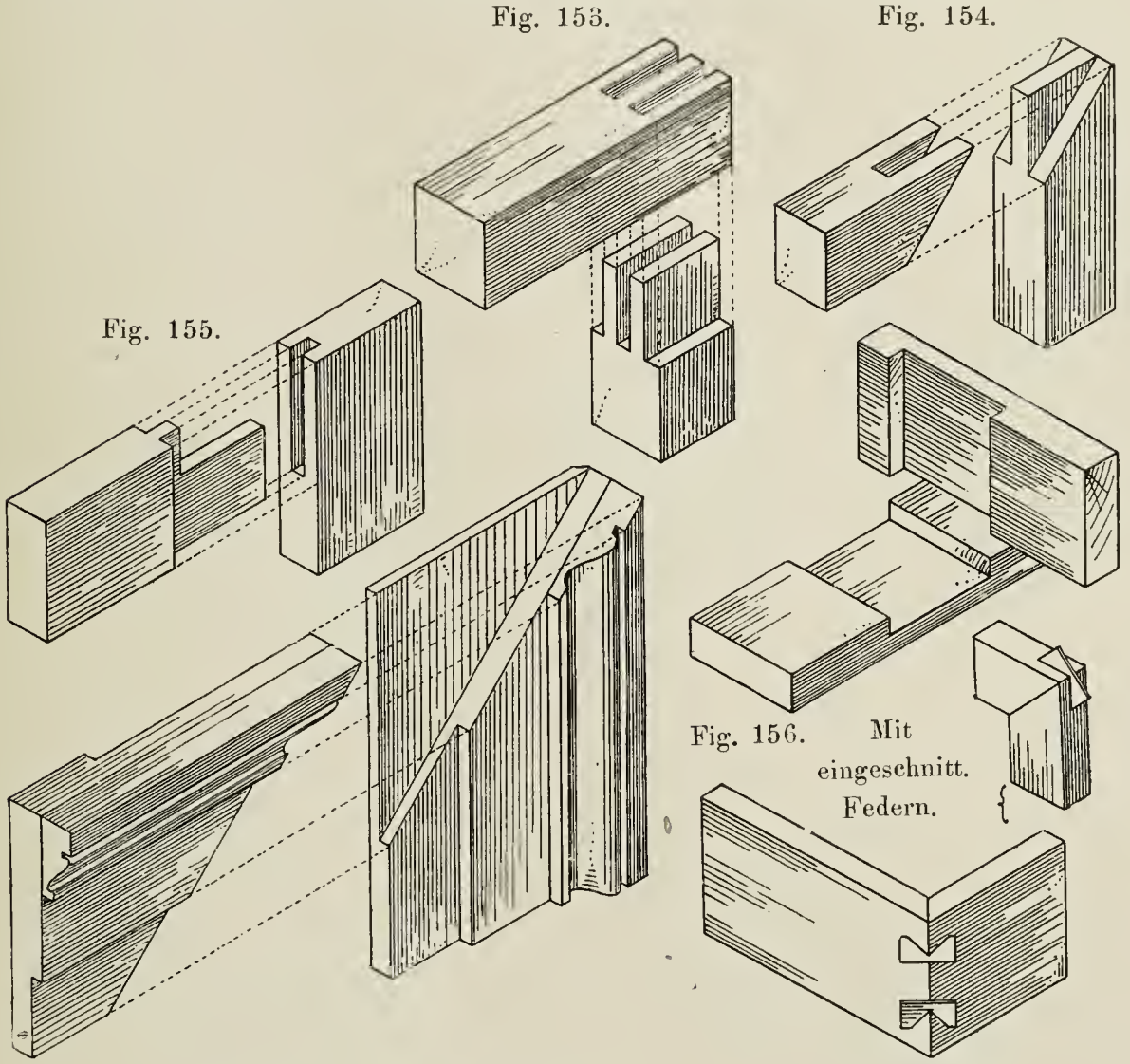
Die Zapfen und Schlitze dieser drei Verbindungen werden gut geleimt und bis zur Erhärtung des Leims mittels Schraubzwingen fest aneinander gepresst.

Weitaus die beste derartige Verbindung ist das gestemmte Eck mit Nut- oder Federzapfen (Fig. 122 und 155) und demgemäss auch die für Bauarbeiten am meisten angewendete.

Hier ist die Zapfendicke ebenfalls allgemein gleich einem Drittel der Holzstärke, richtet sich aber nach den vorhandenen Lochbeiteln, während die Breite etwa zwei Drittel der Friesbreite beträgt.

Die verminderte Zapfenbreite ist geboten:

1) um noch etwas Holz an dem Ende des mit dem Zapfenloch versehenen Friesstückes zu erhalten behufs Eintreibung der Holzkeile;
2) weil Zapfen über 8 cm Breite bei nicht ganz trockenem Holz ebenfalls wieder etwas schwinden und dadurch möglicherweise locker werden können.



Eckverbindungen.

Fig. 153 und 154. Zusammengeschlitzt. Fig. 155. Gestemmt mit Nut- oder Federzapfen. Fig. 156 und 157. Ueberplattet, verplattet. Fig. 158. Auf stumpfe Gehrung.

Um aber dem mit dem Zapfen versehenen Friesstück grössere Festigkeit gegen Abbrechen zu geben, lässt man an demselben auf den Rest der Friesbreite noch einen kleinen, etwa $1^1/_2$ bis 2 cm langen Zapfen, den sog. Nut- oder Federzapfen, stehen, welcher in eine entsprechende Nute des anderen Frieses eingreift und wie in Fig. 155, zweckmässiger wie in Fig. 159 geformt wird.

Man macht bei einer Friesbreite von 12 bis 13 cm den eigentlichen Zapfen nur etwa 8 cm breit, so dass der Nutzapfen noch 4 bis 5 cm breit wird; ist die Friesbreite wesentlich grösser, z. B. Dielenbreite, also 26 bis 29 cm (Fig. 162), so macht man zwei Zapfen zu 6 bis 8 cm und drei Nutzapfen. Figur 160 und 161 veranschaulichen die Zapfenformen bei Mittelfriesen. Das Zapfenloch wird nach aussen etwas weiter gestemmt, damit die Möglichkeit geboten ist, die Keile

einzutreiben. Dieselben, je zwei auf einen Zapfen, fassen denselben von aussen und verspannen ihn (Fig. 159 und 160). Man hat auch versucht, das Gleiche zu erreichen mit einem Keil, den man in die Mitte des Zapfens bezw. des Frieses eintrieb (Fig. 161 unten); da hierbei aber nicht selten die Friese auseinandergesprengt wurden, so ist diese Keilung heute nicht mehr üblich. Dagegen hat sich eine andere Art der Verkeilung als sehr praktisch erwiesen, nämlich die, zwei Keile in den Zapfen in je einer Entfernung von etwa 1 cm von aussen einzutreiben, wodurch der Zapfen vierfach durch den Keil gefasst wird (Fig. 162). Das Mass von 1 cm genügt, um zu verhindern, dass die schmalen Teile des Zapfens, gute Arbeit natürlich vorausgesetzt, nicht abbrechen. Beim Verkeilen ist hauptsächlich deswegen Vorsicht geboten, weil das Holz des Zapfenloches leicht gesprengt wird, und praktische Leute setzen daher vorher eine Schraubzwinge mit zwei Unterlagen an die gefährdete Stelle.

Die Zapfen und Keile werden geleimt, ausnahmsweise kommen auch noch Holznägel zur Anwendung.

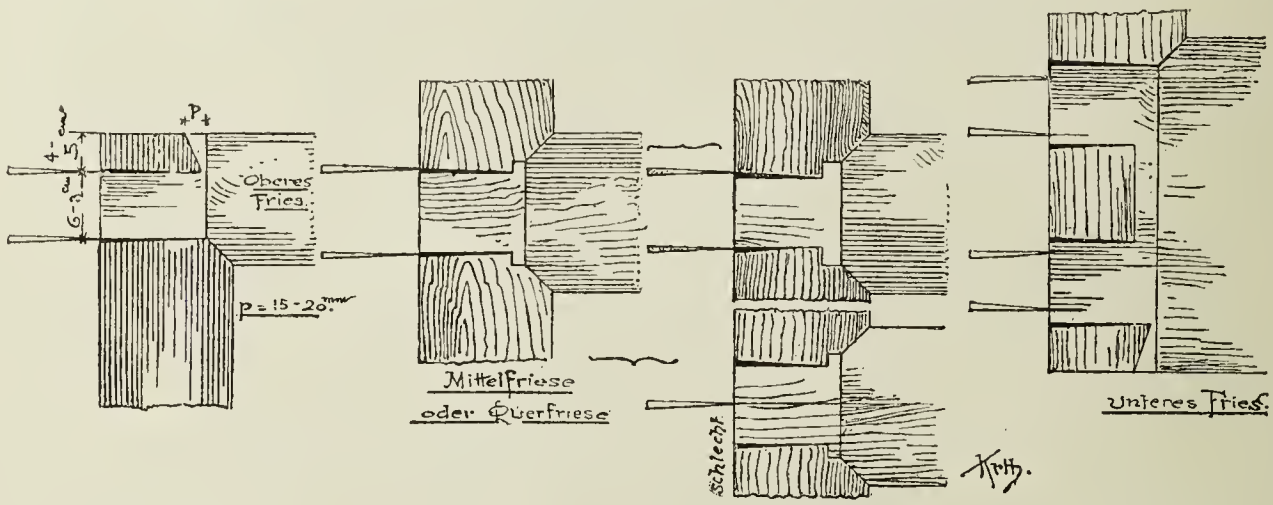


Fig. 159. Fig. 160. Fig. 161. Fig. 162.

Fig. 159 bis 162. Verkeilen der Rahmenhölzerzapfen.

b) Eckverbindungen in zwei Ebenen.

Das Verzapfen (Fig. 163a). Eine einfache, aber häufig angewendete Verbindungsweise, wobei an das eine Holz die Zapfen angeschnitten, an das andere korrespondierend die Zapfenlöcher gestemmt werden. Die Zapfen werden geleimt und von aussen verkeilt, wobei zu beachten ist, dass die Keile so eingesetzt werden, dass sie nur nach der Längsfaserrichtung des Holzes einen Druck ausüben.

Sollen zwei Hölzer an den Enden mit einander verbunden werden, so kann man dies ebenfalls durch Verzapfen bewirken; vorteilhafter dagegen ist

das Verzinken. Diese Verbindung erfordert kaum mehr Arbeit als eine Verzapfung, erlangt aber durch die schwalbenschwanzartige Form der Zinken grössere Festigkeit. Die Schräge der Zinken ist verschieden, doch giebt die Form derselben einen Gradmesser ab für die Genauigkeit der Arbeit, ebenso wie die Zinkung überhaupt als eine Art Zeugnis für den Arbeiter betrachtet werden kann. Während nämlich Anfänger und ungenaue Arbeiter durch möglichst schräge Zinken zu ersetzen beabsichtigen, was ihrer Konstruktion an Genauigkeit abgeht, schneiden gute Arbeiter dieselben nur ganz wenig schräg, fast gerade, und erzielen damit selbst ohne Leim dennoch eine bessere Verbindung als die ersteren mit Hilfe von Leim und Holzkeilchen.

Kommt es auf das Aussehen nicht an, so verwendet man die gewöhnliche Zinkung (Fig. 163b), bei welcher auf den beiden äusseren Seiten Hirnholzflächen zu Tage treten; ist dies auf einer Seite nicht erwünscht, so wählt man die

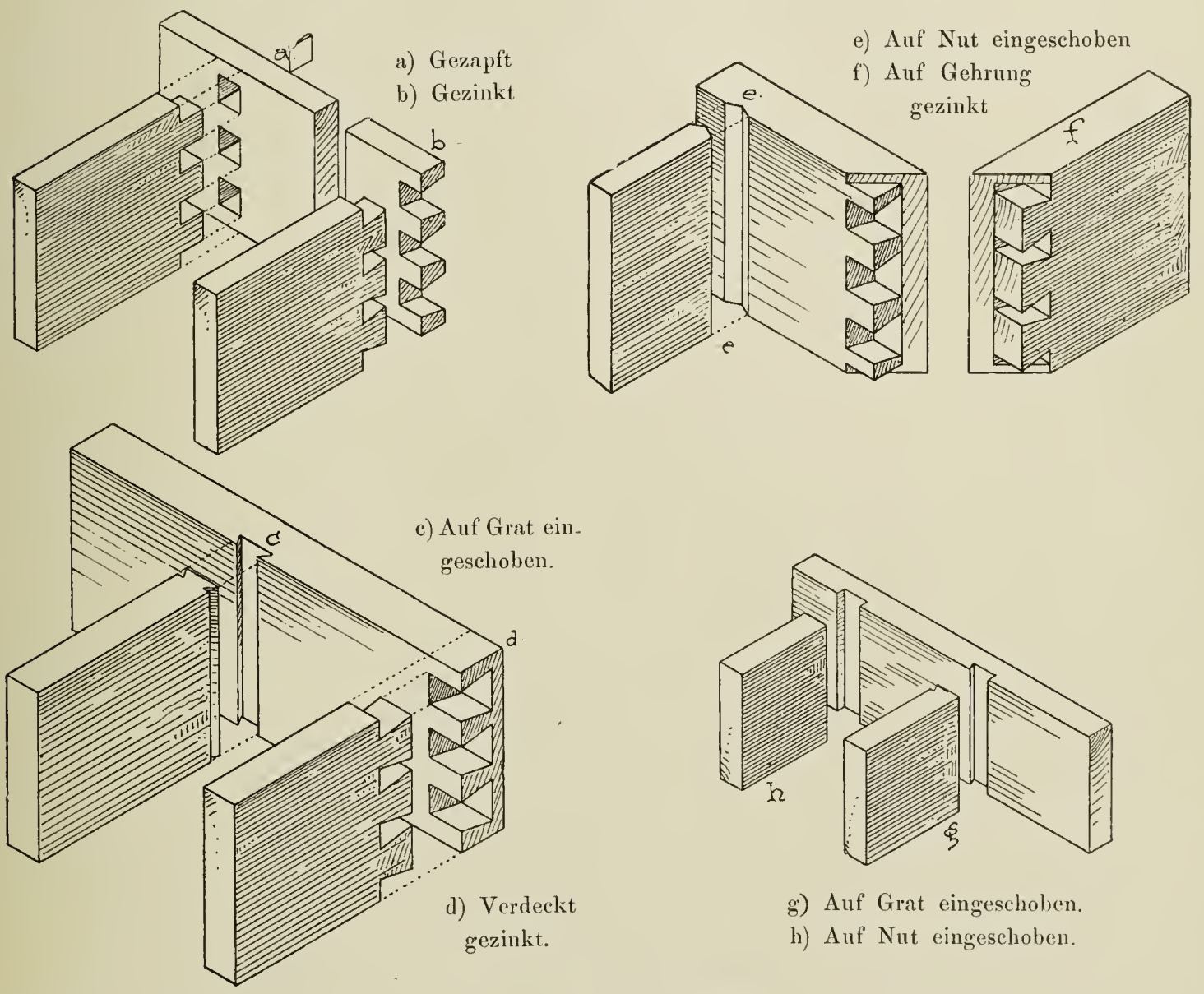
verdeckte Zinkung (Fig. 163d) und, wenn auf beiden Seiten keine Zinken bemerkt werden sollen, die

Verzinkung auf Gehrung (Fig. 163f). Die Zinkenbildung der beiden letzteren ist wie bei der gewöhnlichen Zinkung, nur bleibt bei dem einen Teil oder bei beiden Teilen ein Rest des Holzes stehen, welcher die Zinken verdeckt.

Die Figur 164 zeigt in a, b und c ebenfalls die drei Arten der Verzinkung nebst der Einteilung, nach welcher die Zinken aufgerissen werden.

Auf Grat eingeschoben ist ähnlich wie die Konstruktion der Grat- und Einschiebleiste. Die betreffenden Konstruktionen, Fig. 163c und g, werden nicht geleimt.

Auf eine anderweitige, ergänzende Befestigung angewiesen und nur für ganz bestimmte Zwecke geeignet sind die auf Nut eingeschobenen Verbindungen (Fig. 163e und h).



a) Gezapft
b) Gezinkt
c) Auf Grat eingeschoben.
d) Verdeckt gezinkt.
e) Auf Nut eingeschoben
f) Auf Gehrung gezinkt
g) Auf Grat eingeschoben.
h) Auf Nut eingeschoben.

Fig. 163. Eckverbindungen.

5. Hilfsmittel zur Verbindung.

Verbindung durch Holznägel.

Die Holznägel (Fig. 165), welche in der Bauschreinerei zur Verwendung kommen, werden meist aus dem Holz der Palm- oder Salweide (Salix Caprea *L.*) gefertigt, welches sehr zäh, dabei aber doch gut zu schneiden ist. Es sind dies ca. 6 bis 7 cm lange, schwach verjüngte vierseitige

Prismen von 1 cm Dicke; zwei gegenüberstehende Kanten sind gebrochen; die Spitze ist durch drei kurze Schnitte hergestellt. Nach dem Vorbohren taucht man die Nägel in heissen Leim, schlägt sie ein und hobelt das vorstehende Ende nach dem Trocknen des Leims bündig.

Verbindungen durch Metall.

(Nägel, Drahtstiften, Schrauben.)

Nägel. Geschmiedete Nägel, Bodennägel, Lattennägel (Fig. 166) kommen in der Bauschreinerei heute nur höchst selten zur Verwendung, d. h. nur bei gröberen Arbeiten, bei welchen die Köpfe sehr gross sein und die Spitzen der Nägel umgeschlagen werden sollen, wie z. B. bei Latten- und Riementhüren. Zu dieser Arbeit eignen sie sich aber ihrer Pyramidenform und ihrer feinen Spitze wegen, welche über einen vorgehaltenen Spitzbohrer umgebogen und nun quer über die Holzfaser eingeschlagen wird, vorzüglich und viel besser als die gleichdicken cylindrischen Drahtstifte.

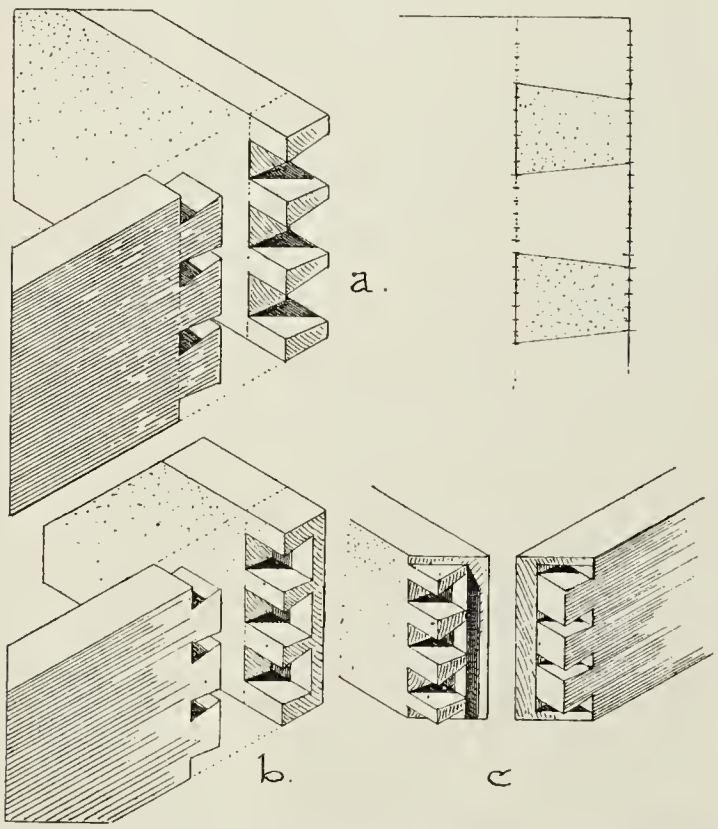


Fig. 164. Die verschiedenen Arten der Verzinkung.

Die Herstellung dieser Nägel geschah früher nur von Hand durch die Nagelschmiede, heute werden dieselben ebenfalls mittels Maschinen gefertigt und hauptsächlich zu Dachdecker- und Blechnerarbeiten verwendet; im übrigen sind sie durch die Drahtstifte fast vollständig verdrängt.

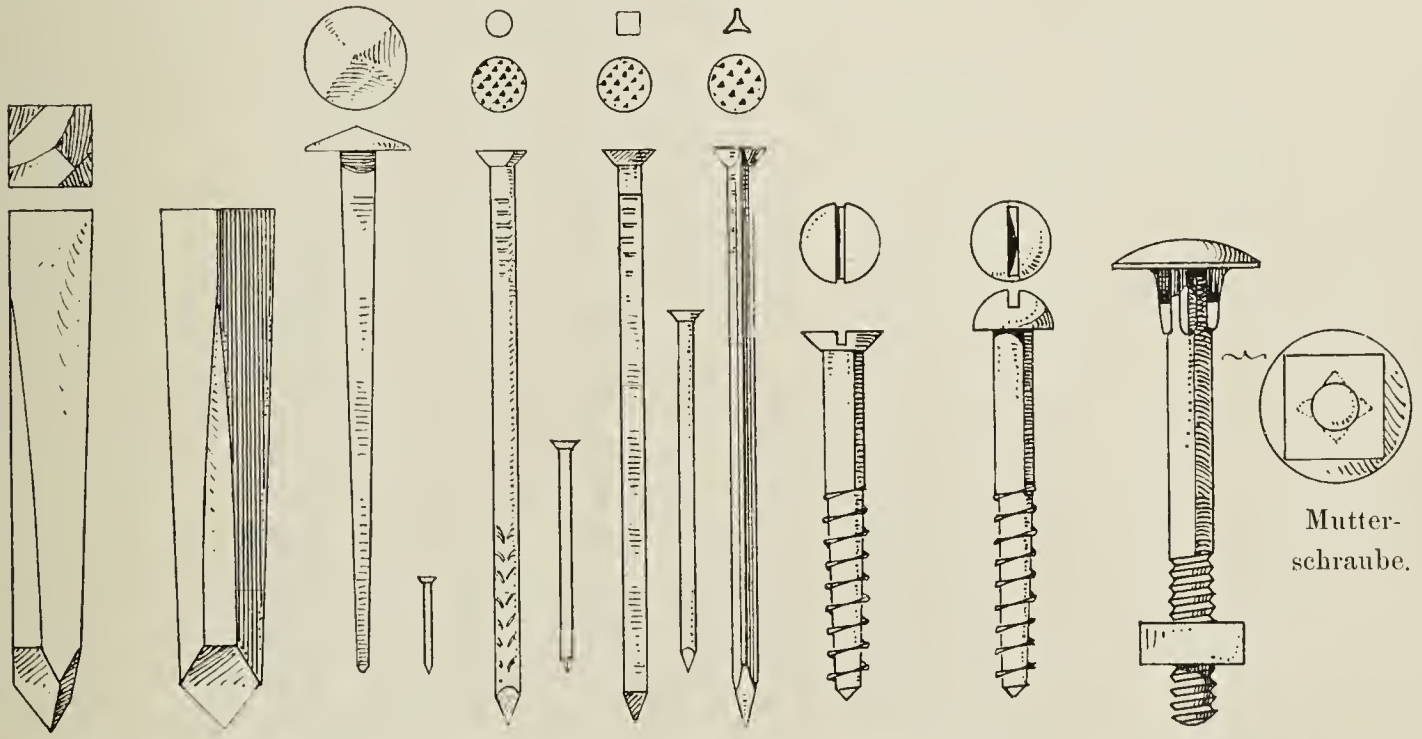
Drahtstifte. Unter Drahtstiften (Fig. 167) versteht man Nägel aus Eisen- oder Stahldraht, dreieckigen, quadratischen, meistens aber kreisrunden Querschnitts, an welchen unten eine Spitze und oben ein Kopf angepresst wird. Letzterer ist bei grösseren Stiften auf seiner Oberfläche geriefelt, um das Abgleiten des Hammers zu verhindern. Die Dimensionen sind sehr verschieden (je nach dem Zweck der zu fertigenden Arbeit), und jede Eisenhandlung führt Stifte von $^1/_2$ bis 4 mm Durchmesser und von 9 bis 150 mm Länge in unzähligen Abstufungen, welche fast ausschliesslich für Schreinerarbeiten bestimmt sind.

Die ganz feinen und kurzen Sorten bezeichnet man allgemein als Furnierstifte, während man die stärkeren einfach Stifte von bestimmter (in mm anzugebender) Länge, z. B. »Stifte, 65 mm lang« nennt. Gekauft werden die meisten Sorten in kleineren oder grösseren Packeten oder in Kistchen, im grossen aber immer nach dem Gewicht.

Nicht ganz verständlich ist die geringe Verwendung der dreikantigen kannelierten Stahldrahtstifte von J. C. Havemann in Berlin, bezw. die Abneigung vieler süddeutscher Meister gegen diese Stifte, welche doch wesentlich billiger sind als die cylindrischen. In unserer Zeit der ständigen Neuerungen und Erfindungen ist ein solches Vorurteil geradezu unerklärlich, umsomehr, als die Mehrzahl der Meister »der Spur nachredet«. Die wenigsten haben eine Probe mit denselben gemacht und sie auf ihre Brauchbarkeit geprüft; sie begnügen sich, zu sagen: »Sie biegen sich leicht um und damit fertig«. Hätten sie dieselben eines Versuchs wert gehalten, so würden sie gefunden haben, dass man bei einiger Vorsicht sie ganz wohl in das Holz einschlagen kann, während sinnlos daraufschlagende Arbeiter, wie die Erfahrung lehrt, auch cylindrische

Drahtstifte gar leicht umschlagen. Vielleicht geben diese Zeilen dem einen oder anderen Meister Veranlassung, eine Probe vorzunehmen, damit er sich sein eigenes Urteil bilde.

Holzschrauben (eiserne Schrauben für Holz, Fig. 168). Während die Nägel und Stifte, welche mit dem Hammer eingeschlagen werden, die Holzfasern auseinanderpressen, die Festigkeit der Konstruktion also von der Reibung des Nagels an der Holzfaser abhängig ist, bohrt sich das Gewinde der Holzschraube gewissermassen in die Holzfaser selbst ein und fasst sie fest. Ganz abgesehen davon, dass die Verbindung eine festere wird, macht schon die Gewissheit und Sicherheit, eine Konstruktion zu haben, die nicht von Zufälligkeiten abhängig ist, und die man nötigenfalls leicht lösen kann, die Schrauben zu einem wertvollen Verbindungsmittel. Die Ausführung der Arbeit ist allerdings etwas umständlicher als die beim Nageln. Der schwach verjüngten, mehr der Cylinder- als der Kegelform sich nähernden Gestalt der Schraube wegen ist das Vorbohren eines Loches oder das Einschlagen eines solchen mit dem Spitzbohrer, einem dem Aktenstecher ähnlichen Instrument, erforderlich, damit die Schraube das Holz fassen kann. Von der Art dieses Vorbohrens hängt die Solidität der Arbeit sehr wesentlich ab. Die Vorbohrung darf nur so stark sein, als der Kern der Schraube an der Spitze.



Holznagel. Fig. 165. | Geschmied. Nagel. Fig. 166. | Drahtstifte. Fig. 167. | Holzschrauben. Fig. 168. | Mutterschraube. Fig. 169.

Die Köpfe der Schrauben sind entweder
flach (versenkte Schrauben) oder
halbrund (halbrunde Schrauben).

Beide sind mit dem Einschnitt für den Schraubenzieher versehen. Vor dem Einsetzen der versenkten Holzschrauben ist das betreffende Loch auszureiben, damit der Schraubenkopf nach Vollendung der Arbeit bündig mit dem Holz ist. Es sei noch bemerkt, dass Holzschrauben, welche mit dem Hammer eingeschlagen werden, weniger Festigkeit gewähren, als Nägel, da die Holzfaser durch das Gewinde zerrissen und die durch die Spannung des Holzes verursachte Reibung geringer wird. Nicht unerwähnt darf bleiben, dass unsere heutige Industrie auch sogen. »Schrauben ohne Gewinde« auf den Markt bringt. Diese Schrauben haben nur einen Kopf mit Einschnitt, sind aber sonst glatt und müssen daher mit dem Hammer eingeschlagen werden. Sie sind allerdings billiger als Schrauben aber weiter nichts als Nägel und ihre Verwendung

bezweckt nur, die Meinung zu erwecken, als seien wirkliche Schrauben verwendet. Man erkennt den Schwindel am Fehlen der Beschädigungen, welche bei wirklichen Schrauben der Angriff des Schraubenziehers an den Einschnitten hervorbringt. Der Vorwurf des Betrugs und Schwindels trifft weniger den Fabrikanten, als den Schreiner, der die gewindlose Schraube verwendet.

Mutterschrauben (Fig. 169) finden in der Bauschreinerei weniger Verwendung als Holzschrauben. Man benützt sie meistens nur bei Beschlägen, bei Befestigung der Thürbänder, und zwar derart, dass man der grösseren Solidität wegen den dem Kloben zunächst liegenden Teil des Bandes mit einem durchgehenden Schraubenbolzen versieht, dessen Mutter auf die innere Seite der Thür zu liegen kommt.

Verbindungen durch Leim.

Unter Leim versteht man im allgemeinen eine aus tierischen Abfällen der Gerbereien und Schlächtereien, aus Sehnen, Knorpel, Knochen etc., durch Kochen mit Wasser gewonnene Substanz. Die zu Schreinerzwecken verwendeten Arten sind:

1) Lederleim.
2) Knochenleim.

Von der Qualität der Rohstoffe hängt diejenige des Leims ab.

Die besten derselben für Lederleim sind:

Das sogen. Rindsleimleder (aus Vachette-Gerbereien) mit etwas Kalbsköpfen; minderwertig ist Schafs-, Ziegen- und Pferdeleimleder.

Zu Knochenleim werden Knorpel und Knochen verwendet.

Die Rohstoffe werden behufs Ausscheidung der unbrauchbaren Teile zunächst mit Kalk behandelt und kräftig gewaschen; hierauf wird das Wasser ausgepresst und das Ganze gekocht. Der flüssige Leim wird sodann in sogen. Klärbassins abgelassen; hierauf werden demselben künstlich ca. 25 bis 30% Wasser entzogen und nun wird die schon etwas dickflüssige Masse in kleine Kästchen zwecks völliger Erkaltung abgelassen. Die hierbei gewonnenen Kuchen werden mit der Maschine in die bekannten Leimtafeln zerschnitten (woher auch der Name »Leimschnitten«) und auf Hanfnetzen zum Trocknen (auf natürlichem oder künstlichem Wege) ausgebreitet.

Lederleim aus Rindsleimleder ist der beste und, wenn auch scheinbar der teuerste, für den Schreiner doch eigentlich der billigste. Leider lässt er sich äusserlich von minderwertigen Sorten ohne Probe nicht leicht unterscheiden, ein Umstand, der dem Betrug Thür und Thor öffnet, so dass allerlei Mischungen und Zusammensetzungen als Lederleim erster Qualität in den Handel kommen. Nicht nur Leim aus Schaf- und Ziegenleimleder wird als Leim aus Rindsleimleder angeboten; auch Mischungen beider mit Knochenleim segeln unter der gleichen Flagge. Letzteren unterscheidet der erfahrene Praktiker vom guten Lederleim, indem er eine Leimschnitte mehrmals kräftig anhaucht und sie dicht vor die Nase hält. Ist der dabei entstehende Geruch ein übler, so ist gewöhnlich auf Knochen- oder doch minderwertigen Lederleim zu schliessen. Ein weiteres Merkmal ist der beim Kochen des Knochenleims hervortretende charakteristische Geruch und das geringe Wasseraufnahmevermögen.

Vor dem Kochen muss nämlich der Leim 2 bis 3mal 24 Stunden in kaltem Wasser eingeweicht werden, wobei er jedoch nur quellen darf. Dagegen muss er, ans Feuer gesetzt, sofort sich auflösen. Bester Leim muss 5 bis 6 mal so viel Wasser einziehen, als er selbst wiegt, und dabei eine zähe, gallertartige Masse bleiben.

Guter Leim soll eine schöne hellgelbe bis gelblich-braune Farbe haben und durchscheinend, ohne Flecken, Blasen und dergl. sein. In früherer Zeit zog man den hellen Leim dem dunklen vor; heute ist dies fast umgekehrt. So ist z. B. der in Süddeutschland in sehr vielen Geschäften eingeführte Leim von F. W. Weiss & Sohn in Hilchenbach, obgleich von vorzüglicher Qualität, doch von etwas dunklerer Farbe als der früher so beliebte Kölner Leim.

Behufs Verwendung wird der Leim nach dem Abkochen in die sogen. Leimpfannen gebracht nnd in diesen gut warm gehalten. Dieses Warmhalten geschah früher in primitivster Weise, indem man die mit drei ziemlich hohen Füssen versehenen Gusseisenpfannen auf eine Feuerstelle brachte und mittels einiger Hobelspäne Feuer anzündete. Wenn dies in kleinen Geschäften vereinzelt auch heute noch geschieht, so ist man doch fast allgemein davon abgekommen und hat eine Einrichtung in der Weise getroffen, dass man die Leimpfannen aus Blech fertigt, diese dann (drei, vier und mehr zusammen) in einen mit Wasser gefüllten Blechkasten

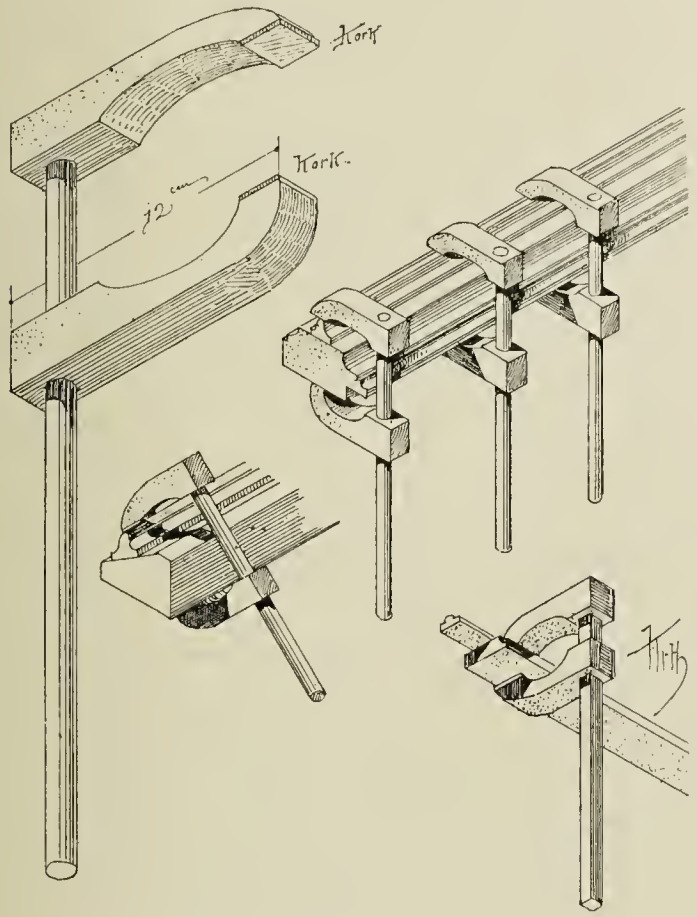


Fig. 170.
Hölzerne Knechte, sog. Sergeanten.

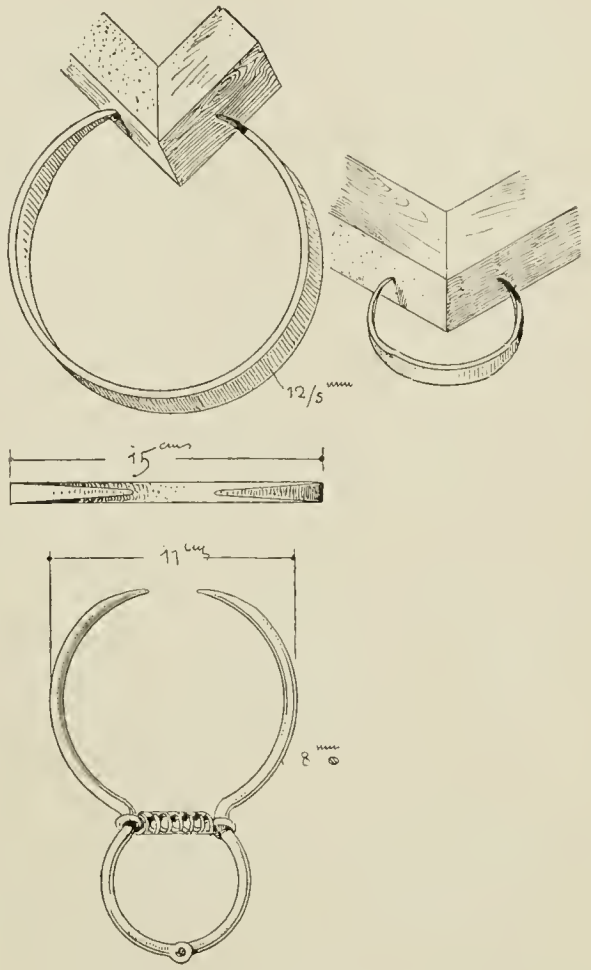


Fig. 171.
Spannringe aus Stahl.

einhängt, dieses Wasser und damit zugleich die Leimpfannen und den Leim erwärmt. Hierdurch wird, ganz abgesehen von dem durch das öftere Feueranmachen verursachten grossen Zeitverlust und dem Heizmaterialverbrauch, dem Verbrennen des Leims vorgebeugt. Die Heizung geschieht entweder durch Hobelspäne, welche des langsameren, stetigeren Brennens oder Glimmens wegen mit Sägespänen gemischt werden, oder einfacher, aber teurer durch Leuchtgas. Frisch abgekochter Leim ist der beste; durch das öftere Anwärmen und durch den unmöglich fernzuhaltenden Staub lässt seine Bindekraft bald wesentlich nach, worauf bei besseren Arbeiten zu achten ist. Ueberhaupt sollen in jedem Geschäft von Zeit zu Zeit sämtliche Leimpfannen ausgekocht werden, um den darin angesetzten Schmutz und verdorbenen Leim zu beseitigen, damit er den neu zugebrachten Leim nicht verderbe. Die scheinbare Verschwendung wird durch die wesentlich bessere Qualität der Leimfugen ausgeglichen.

Die Konsistenz des Leims ist je nach der zu fertigenden Arbeit verschieden. Für Fugen bei weichen Hölzern nimmt man den Leim schwach, bei mittelharten etwas stärker und bei harten

Hölzern ganz stark. Zum Verleimen grösserer Tafeln oder zum Furnieren wählt man einen mittelstarken, eher schwachen als starken Leim. Von grösster Wichtigkeit ist, dass die zu verleimenden Teile gut gefügt oder abgerichtet, schön gezahnt (d. h. auf der Oberfläche mit dem Zahnhobel rauh gemacht), und namentlich gut gewärmt sind. Grossporige Hölzer oder Hirnholzflächen tränkt man vor dem Leimen mit Leimwasser, d. h. man bestreicht sie mit einer dünnen Leimlösung (zu deren Herstellung aber nicht, wie vielfach üblich, alter verdorbener Leim benützt werden sollte), um die Poren zu füllen; nach dem Trocknen des Auftrags und nochmaligem leichten Abzahnen der Fläche wird dann geleimt.

Das Leimen selbst muss so rasch als möglich und, wo irgend thunlich, in gut gewärmtem Raum geschehen; je rascher und je wärmer dieses Geschäft erledigt wird, desto besser die Arbeit. Dem entsprechend werden in allen soliden Geschäften bei bedeutenderen Stücken alle möglichen Vorkehrungen getroffen, um jede Verzögerung zu verhindern. Die Hobelbank wird aufgeräumt und abgekehrt, wenn nötig auch der Boden davor und rings um dieselbe; die Schraubzwingen, Schraubknechte und Furnierböcke werden gerichtet und man beseitigt alle Gegenstände, welche sich allenfalls beim Leimen als Hindernis erweisen könnten. Nachdem die gut gewärmten Holzteile nicht zu stark mit entsprechendem Leim gestrichen sind, werden sie mittels der Schraubzwingen oder der Hobelbank etc. fest aneinander gepresst. Nach 4 bis 10 Stunden ist die Leimung erhärtet und fertig. Ist die Verbindung richtig, so soll nach dem Abputzen der geleimten Teile der Leim in der Fuge nicht sichtbar sein; da aber dies bei hellen oder ganz weissen Hölzern bei grösster Vorsicht nicht immer möglich ist, so benützt man in diesem Fall zweckmässig den sogen. russischen Leim, welchem durch einen chemischen Zusatz eine weisse Farbe gegeben ist.

Auf Fett haftet Leim nicht; aus diesem Grunde bestreicht man oft Schraubzwingen und Zulagen mit Seife, während man von den zu leimenden Flächen Fett sorgfältig fern hält. Ein geringer Zusatz von pulverisierter Kreide und Leinölfirniss macht den Leim wesentlich widerstandsfähiger, soweit es sich um atmosphärische Einwirkungen im Freien handelt.

Die beim Leimen zur Verwendung kommenden Schraubzwingen sind in Fig. 45 bis 48 weiter vorn abgebildet. Die hier eingereihte Figur 170 zeigt die Benützung der sogen. Sergeanten, d. s. hölzerne Schraubknechte mit Momentspannung. (Ein leichter Schlag auf den beweglichen, federnden Arm genügt zur Spannung und zur Lösung). Die Figur 171 veranschaulicht das Anlegen von Spannringen aus Stahl, üblich beim Leimen kleinerer Gegenstände, z. B. der stumpf gestossenen Ecken von Bilderrähmchen.

IV. DIE FUSSBÖDEN.

(Tafel 1 und 2.)

Allgemeines. — 1. Der Blindboden. — 2. Der rauhe Dielenboden. — 3. Der gehobelte Dielenboden. — 4. Der Tafelfussboden. — 5. Der Friesboden. — 6. Der Riemenboden. — 7. Der Fischgrat- oder Kapuzinerboden. — 8. Desgleichen in Asphalt. — 9. Tafelparketten.

Allgemeines.

Die Anforderungen, welche wir an einen guten Fussboden stellen, sind zweifacher Natur: In gesundheitlicher Beziehung soll er einen vollständig dichten Beleg bilden, welcher, ohne lange nass zu bleiben, sich feucht von Staub und Schmutz reinigen lässt, welcher keine offenen Fugen zeigt oder mit der Zeit erhält, durch welche Staub und Ausdünstung ein- und ausdringen können. In technischer Beziehung soll der Boden schön eben, horizontal, hart und widerstandsfähig sein, weder nach der einen oder anderen Seite steigen oder fallen, weder Erhöhungen noch Vertiefungen zeigen und schliesslich ein schönes Aussehen haben.

Dass die Reinhaltung des Erdbodens für die menschliche Gesundheit von grösster Bedeutung ist, weiss heute fast jedermann; weniger allgemein, aber doch immerhin den technisch und wissenschaftlich gebildeten Kreisen bekannt ist der Nachteil, welchen die Ausdünstung selbst des gewöhnlichen, nicht durch besonderen Einfluss verseuchten Erdbodens auf unsere Gesundheit auszuüben vermag, sobald seine Ausdünstungen in unsere Wohnräume eindringen, in welchen wir durchschnittlich mehr als die Hälfte des Lebens zubringen. Nicht minder schädlich kann aber auch das Füllmaterial unserer Fussböden werden, wenn es nicht frei von verweslichen Stoffen oder nicht so dicht abgeschlossen ist, dass die im Staube und in der Luft vorhandenen Mikroorganismen am Eindringen und an der Bildung von unheilvollen Brutstätten verhindert werden. Absolute Dichtigkeit ist daher Hauptbedingung für unsere Fussböden, und wenn sie sich auch nicht immer erreichen lässt, so sollte sie in allen Fällen wenigstens ernstlich angestrebt werden. Für fast ebenso wichtig zur Erhaltung der Gesundheit und für dringend nötig wird von ärztlicher Seite aber auch die Entfernung des täglich sich bildenden Staubes in unseren Wohnräumen gehalten, also die gründliche Reinigung der Fussböden. Eine solche ist aber nur möglich, wenn sie nicht mittels des Besens, sondern mit einem feuchten Tuch (welches selbstredend immer wieder gründlich in reinem Wasser auszuwaschen ist) vorgenommen wird; denn beim Kehren wird viel Staub aufgewirbelt, welcher sich in die Luft erhebt, sich auf die Wände, Decken etc. lagert, oder sich wieder auf seinen alten Platz, den Boden setzt. Nur ein gewisser Teil, und zwar der kleinere,

ist also wirklich entfernt worden. Beweis hierfür ist ausser dem vorhandenen, sichtbaren Staub nach der Reinigung der Geruch der Zimmerluft. Während dieselbe bei feuchter Reinigung (unter welcher nicht das sogen. Aufwaschen zu verstehen ist) frisch und erquickend ist, riecht man nach dem Kehren auf geraume Zeit den Staub. Bei feuchter Reinigung werden täglich Bakterien aus den Zimmern entfernt, bei ansteckenden Krankheiten ein grosser Vorteil, welcher dem Kehren abgeht. Sind offene Fugen im Boden vorhanden, so gerät beim Kehren sowohl als auch sonst schon viel Staub in die Fugen und lagert sich dort. Auf diese Weise können daselbst Krankheitskeime geradezu gezüchtet werden, wenn genügende Feuchtigkeit hinzukommt, wie dies beim Aufwaschen und Scheuern der Fall ist. Das rasche Trocknen von gestrupften (nass gescheuerten) und unter Wasser gesetzten Böden ist meist auf offene Fugen zurückzuführen. Der in denselben angesammelte Staub und das feine Bodenfüllmaterial wirken in diesem Falle wie ein Saugschwamm und so sind die denkbar günstigsten Entwickelungsbedingungen für eine Bakterienkultur geschaffen.

Es muss somit unser ganzes Augenmerk darauf gerichtet sein, zu verhindern, dass Fugen entstehen, und wenn dies unmöglich, Vorkehrung zu treffen, dass sie nicht offen bleiben. Um das erstere zu erreichen, ist bei allen Bodenarten Hauptbedingung: trockenes Holz; bei ungenügend getrocknetem Holz ist die beste Konstruktion vergeblich. Im übrigen hat man bis in die Neuzeit die beste Lösung in einem Boden gesucht, welcher aus möglichst wenig Stücken bestand und also auch nicht viele Fugen hatte. Als den vollkommensten Boden in dieser Beziehung konnte man somit den in allen Fugen verleimten Patentfussboden bezeichnen, welcher seinerzeit grosses Aufsehen machte. Derselbe wurde, da er nicht genagelt werden konnte, durch an die Balken angenagelte Laufleisten, in welche er eingeschoben war, gehalten, und es wäre gegen diese Art der Befestigung nichts einzuwenden gewesen, wenn sie sich in praxi nicht als sehr schwierig und kostspielig erwiesen hätte. Man kam denn auch bald von dieser Bodenart ab und verleimte nicht mehr sämtliche Dielen eines Zimmers, sondern nur je zwei zu einer Tafel, wonach der Boden den Namen Tafelfussboden erhielt. Heute ist man auch von ihm abgekommen, denn dieser Boden muss mit einer ganz ungeheuren Sorgfalt in der Trocknung des Holzes, wie beim Legen behandelt werden, wenn keine grossen Fugen entstehen sollen; kleinere entstehen immer, und diese sind dann offen, da die Fugen stumpf sind. Heute ist man zum Extrem übergegangen; man verleimt nicht nur die Dielen nicht mehr, sondern man trennt sie sogar nochmals in der Mitte in zwei Teile, in Riemen, spundet oder verbindet sie auf Nut und Feder mit einander und erzielt so den Riemenboden. Die Riemen sind nur ca. 10 bis 15 cm breit und können vermöge ihrer geringen Breite nur wenig schwinden. Es entstehen demnach im schlimmsten Fall nur ganz schwache Fugen, welche zudem nicht offen, sondern durch die Spundung oder Federung geschlossen sind.

Um einen guten Boden zu erhalten, ist zunächst erforderlich, ein gutes, solides Auflager für denselben zu schaffen. Dieses Auflager ist in den oberen Stockwerken das Gebälke. Im Erdgeschoss dagegen fehlen die Balken überall, wo keine Balkenkeller vorhanden sind. Hier werden über den Scheitel der Gewölbe hinweg sog. Bodenrippen oder Bodenlager gelegt und befestigt. Diese Bodenrippen, auch Ripphölzer oder kurzweg Rippen genannt, werden, wo es nicht auf den Preis ankommt, am zweckmässigsten aus gut getrocknetem Eichenholz (von dem aber der Splint zu entfernen ist) gefertigt; in den weitaus meisten Fällen aber begnügt man sich mit Tannen-, Fichten- oder Forlenrippen, welche ganz wesentlich billiger sind als solche aus Eichen, und deren Dauer für diesen Zweck fast die gleiche ist, wie die der letzteren. Die Stärke der Rippen ist, wo man sehr sparen muss, die der gewöhnlichen Rahmenschenkel, 9×9 cm, besser jedoch 10×10 oder 10×12 cm. Gelegt werden sie am zweckmässigsten in reinen, gewaschenen und gedörrten Kies, auf welchen eine Schichte reinen, trockenen Sandes zum dichten Anschluss und zur Schalldämpfung aufgebracht wird. An den Enden werden sie gegen das

Mauerwerk verspannt, d. h. verkeilt. Da diese Befestigungsart aber im Widerspruch steht mit den Vorkehrungen, welche gegen Schwammbildung empfohlen werden — durch die Berührung mit der Mauer wird Feuchtigkeit in das Holz geleitet — so thut man gut, an die Mauer kleine, ca. 20 × 20 cm grosse Stücke von Asphalt-Isolierpappe anzulegen und gegen diese die Enden der Rippen zu verkeilen (Fig. 172). Eine andere Art der Befestigung ist die, in das Gewölbe verschieden lange Steinschrauben einzulassen, die Rippen zu durchbohren und mit der Unterlage zu verschrauben. Die Solidität der Konstruktion leuchtet sofort ein, doch wird sie der kostspieligen Ausführung wegen nur selten gewählt. Auf irgend welche Weise muss die Befestigung erfolgen, ein blosses Einbetten in Kies oder Sand genügt nicht, um auf ein solches Unterlager einen Boden eben legen zu können und eben zu erhalten. Die Entfernung der Bodenrippen von einander soll 60 cm von Mitte zu Mitte nicht übersteigen. Schliesslich wird hier noch besonders betont, dass im Erdgeschoss die Sorgfalt in der Ausführung die grösste sein muss, da hier die Gefahr einer Schwammbildung am nächsten liegt. Entwässerung des Hauses und Unterkellerung desselben, trockenes Mauerwerk, trockenes Füllmaterial und trockenes Holz sind unerlässliche Bedingungen, um letzteres gesund zu erhalten; will man noch ein übriges thun, so kann man die Rippen mit Kreosotöl oder Karbolineum anstreichen.

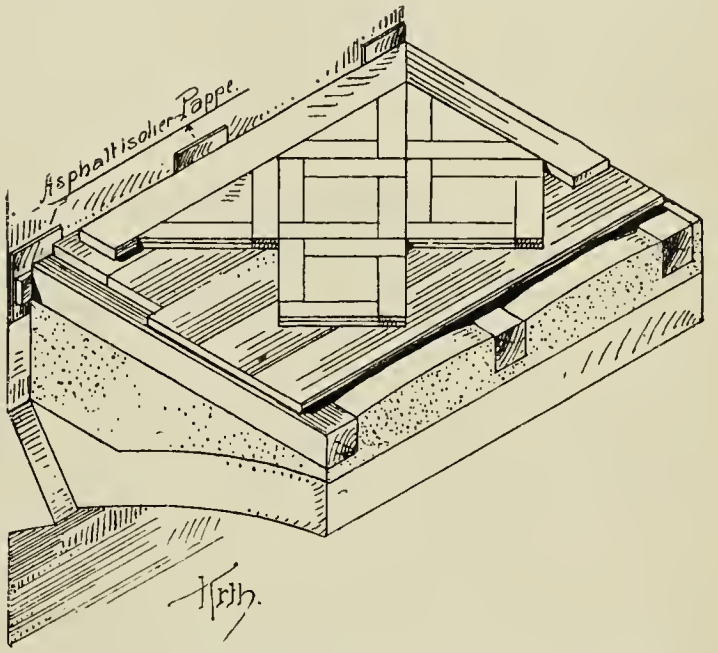


Fig. 172. Das Legen der Bodenrippen.

Den Holzfussboden auf die blosse Erde zu legen, ist verwerflich, da Fäulnis und Schwamm denselben in kurzer Zeit zerstören; dagegen lässt sich nichts einwenden, wenn ein ca 8 bis 10 cm starker Zementboden beschafft, der Holzboden auf diesen in Asphalt gelegt und ausserdem Vorkehrung getroffen wird, dass seitlich keine Feuchtigkeit an ihn gelangen kann. Wo es sich aber machen lässt, sollte man darauf bedacht sein, unter Räumen, welche aus irgend einem Grunde nicht unterkellert werden können, unter dem Gebälke einen zu lüftenden Hohlraum von wenigstens 50 bis 80 cm Höhe zu beschaffen, um das Holzwerk vor Zerstörung zu schützen und die schädlichen Bodendünste von den Wöhnräumen abzuhalten.

Das Legen oder Verlegen der Rippen geschieht meist durch den Zimmermann, was zweckmässig ist, wenn derselbe auch den Boden zu legen hat; andernfalls ist es praktischer, dieses Geschäft dem Schreiner oder Bodenleger zuzuweisen. Denn wie in allen Dingen, wird nur derjenige, welcher auch die Folgen ungenauer Arbeit zu tragen hat, besorgt sein, seine Arbeit tadellos zu machen. Das Rippenlegen selbst wird erst unmittelbar vor dem Legen der Böden vorgenommen und bis dahin sollte auch kein Füllmaterial auf die Gewölbe gebracht werden, um sie recht austrocknen zu lassen.

Soll mit dem Legen des Bodens begonnen werden, so ist die erste Arbeit des Bauschreiners, sich genau zu vergewissern, ob das Lager, das Gebälke, genau im Blei liegt, ob aufgefüttert oder abgedächselt werden muss. Bei diesem Abbleien ist von der Treppe auszugehen; ihr Austritt ist die massgebende Stelle, nach welcher wohl oder übel der übrige Boden sich zu richten hat. Ergiebt die Untersuchung, die mit der Setzlatte und der Wasser- oder Bleiwage (woher der Ausdruck: im Blei liegen) ausgeführt wird, dass die Treppe mit der Hauptfläche des Bodens auf gleicher Höhe liegt, so wird der Rest aufgefüttert oder abgedächselt. Liegt das Gebälke

unter sich richtig, der Treppenaustritt aber höher, so füttert man (wenn man den Aufwand nicht scheut) den ganzen Boden auf oder »verzieht« ihn andernfalls etwas nach der Wohnung hin, d. h. man lässt ihn in dieser Richtung leicht abfallen. Der umgekehrte Fall, in welchem das Gebälke höher liegt als die Treppe, ist weitaus schwieriger, da hier eigentlich nur Abdächseln des ganzen Gebälkes oder Steigen des Bodens nach der Wohnung Abhilfe schaffen können.

Aus diesen meist sehr mühevollen und kostspieligen Arbeiten, für deren Bezahlung ohnedies kein Mensch aufkommen will, erhellt die Wichtigkeit der richtigen Uebereinstimmung der Gebälkelage mit dem Treppenaustritt, insbesondere bei Steintreppen. Bei Holztreppen kommen Unterschiede weniger vor, indem das Mass zur Treppe im Bau selbst und zwar erst dann genommen wird, wenn das Gebälke bereits gelegt ist.

Nachdem alles im Blei ist, suchen die Bodenleger (Arbeiter, welche nur Boden legen oder wenigstens beständig in Neubauten arbeiten und die Schreinerarbeiten anschlagen), den Sand in den Balkenfächern zu ordnen, den überflüssigen zu entfernen und den fehlenden zu ergänzen. Grundsatz hierbei ist: den Sand nicht glatt über den Balkenfächern abzustreichen, sondern ihn in der Mitte etwas höher zu legen als an den Seiten, die Auffüllung also eine flachgewölbte Cylinderfläche bilden zu lassen, damit beim Nageln der Boden auch im Fach selbst in allen Punkten satt und dicht aufliegt und beim Begehen nicht hohl tönt (Fig. 173).

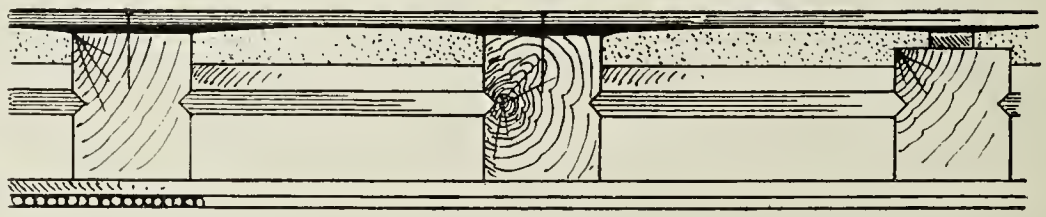


Fig. 173.
Auffüllung der Balkenfächer.

Der Wichtigkeit der Sache wegen wird hier nochmals betont, wie viel davon abhängt, dass die Stückung (Staakung) bezw. Wickelung gut trocken, das Auffüllmaterial ein reines, gut trockenes ist, also am besten gewaschener und auf Blechplatten über einem Feuer gerösteter Sand, aber keine Steinkohlenlösche und dergleichen. In die Balkenfächer soll, wie bereits gesagt, das Material erst eingebracht werden, wenn alles gut ausgetrocknet ist, also unmittelbar vor dem Bodenlegen.

Die Zeit zum Legen der Fussböden ist eine beschränkte. Wenn die Böden gut werden sollen, dürfen sie eigentlich nur in der wärmsten Jahreszeit, von Juni bis September, gelegt werden, und zwar unter allen Umständen erst dann, wenn der Verputz trocken ist und die Fenster eingesetzt und verglast sind. Zu allen andern Zeiten muss in dem bestimmten Raume mehr oder minder geheizt werden, damit das Holz nicht zu viel Feuchtigkeit aufnimmt und später schwindet. Wünschenswert ist, dass vor dem Bodenlegen die Zimmerdecken gestrichen oder gemalt sind, damit eine Beschädigung der Böden durch die Maler und ihre leider unvermeidlichen Farbentöpfe ausgeschlossen ist. Unbedingt erforderlich ist dies, wo die Böden naturfarben hell bleiben oder wo Parketten gelegt werden. In letzterem Fall legt man zuerst den Blindboden, lässt dann malen, und erst nachdem auch die Tapezierarbeiten vollendet sind, legt man das Parkett.

In Bezug auf die Konstruktion der Böden unterscheiden wir:

1) Blindboden, als Unterlage für Fischgrat- und Parkettboden;
2) Rauhen Dielenboden, stumpf oder gefälzt als Speicherboden;
3) Gehobelten Dielenboden, stumpf, gefälzt, gespundet und gefedert für Magdkammern, Speicherzimmer etc.

4) Tafelfussboden, gehobelt, stumpf;
5) Friesboden, Tafelfussboden mit Friesen;
6) Riemenboden (in langen Riemen), Schiffboden;
7) Fischgrat- oder Kapuzinerboden (kurze Riemen);
8) Desgleichen in Asphalt;
9) Tafelparketten.

1) **Blindboden** (Taf. 1 h und i). Er ist der einfachste Holzfussboden und dient als Unterlage für das Parkett oder die Riemen- und Friesböden. Er besteht aus 18 bis 22 cm breiten, 24 mm starken Brettern, welche weder gehobelt noch gefügt werden. Des Arbeitens wegen legt man ihn gern mit schwachen Fugen.

2) **Rauher Dielenboden** aus ordinären, 20 bis 25 cm breiten, 24 mm starken Brettern, welche entweder stumpf aneinander gestossen oder gefälzt werden, um zu verhindern, dass Staub durch die Fugen dringt und allenfalls aufzubringendes Getreide oder dergleichen durchfällt. Jeder Dielen wird auf jedem Balken mit je drei Nägeln befestigt; die einzelnen Dielen werden vorher fest aneinander gekeilt, da in den heissen Dachräumen immer ein erhöhtes Schwinden zu gewärtigen ist. Die Art der Nagelung ist in Figur 174 angedeutet.

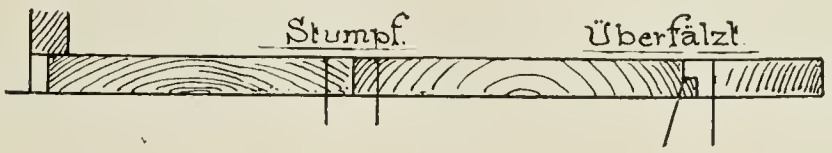


Fig. 174.

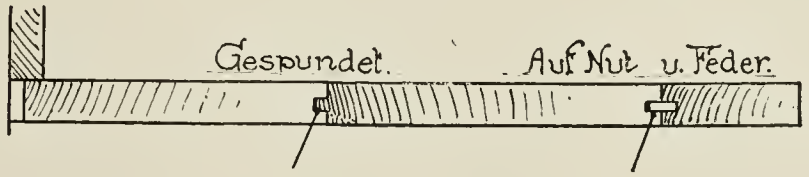


Fig. 175.

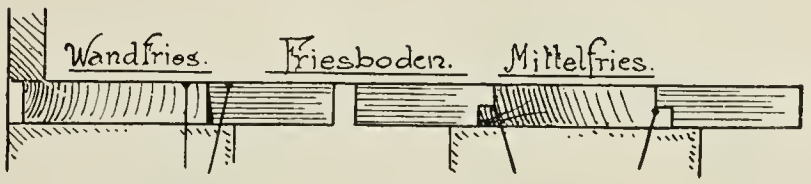


Fig. 176.

Fig. 177.

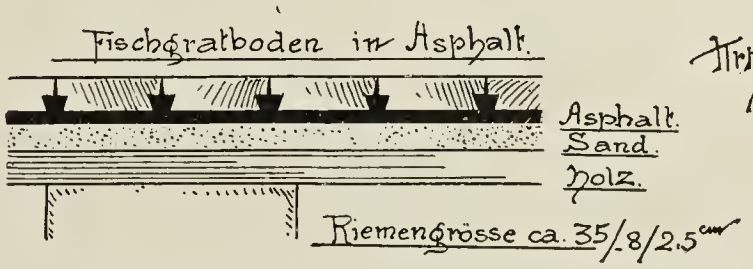


Fig. 178.

Fig. 174 bis 178. **Fussboden-Konstruktionen.**

3) **Gehobelter Dielenboden** (Tafel Ia 1). Er ist in Stärke und Breite wie der rauhe Dielenboden, im übrigen gehobelt und gefügt, also stumpf oder gefälzt wie Figur 174, gespundet oder gefedert wie Fig. 175. Die Dielen können ordinär oder halbrein sein, je nach dem Zweck des betreffenden Raumes. Bei der Nagelung ist darauf zu achten, dass sie des Aussehens halber in schön gerader Linie erfolgt. Die Nägel werden mit dem Versenker versenkt und die Löcher, nachdem etwaige kleine Unebenheiten an den Fugen mit dem Doppel- oder Verputzhobel ausgeglichen sind, sauber verkittet.

4) **Tafelfussboden** (Tafel 1 a 2 und b). Aus ganz- oder halbreinen, 24 mm starken und 24 bis 27 cm breiten, gehobelten, tannenen Brettern bestehend, von denen je zwei zu einer Tafel zusammengeleimt werden. Die Richtung, in welcher die Tafeln gelegt werden, ist meist durch das Gebälke bestimmt; wo dies nicht der Fall ist, wählt man sie so, dass man beim Eintritt ins Zimmer quer über die Holztafeln schreitet. Die Fuge zweier Tafeln ist eine stumpfe. Der Vorgang beim Legen ist der gleiche, wie der beim gehobelten Dielenboden: Nachdem der Sand in den Balkenfächern schön geebnet bezw. gewölbt ist, wird die erste Tafel sorgfältig aufgelegt, doch so, dass ihre Enden den Verputz der Wandflächen nicht berühren und hiernach auf ihre Breite mit 5 bis 6 Stiften genagelt. Dabei ist gleichfalls zu beachten, dass die Nägel

schön in gerader Linie und in gleichen (etwa $2^1/_2$ bis 3 cm grossen) Abständen von den Fugen aus eingeschlagen werden, damit das Ganze sauber aussieht. Die Nagelköpfe werden versenkt, deren Löcher sauber verkittet. Zur besonderen Schönheit trägt es auch nicht bei, wenn die Hammerschläge auf und leider oft auch in dem Holz sichtbar sind und sich kaum durch Hobeln entfernen lassen!

Ist die erste Tafel gelegt, so wird mit dem Hammerstiel so viel Sand als möglich unter die Tafel hinuntergestopft, damit sie überall dicht aufliegt. Hierauf kommt die zweite Tafel an die Reihe, welche durch zwei Holzkeile (angelegt an eine in den Balken oder die Rippe eingeschlagene Eisenklammer) an die erst verlegte angepresst und nun wie diese genagelt und unterstopft wird (Fig. 179).

Auf diese Weise wird der ganze Boden gelegt. Neuerdings wird ein Fussboden-Legapparat empfohlen, den die Fig. 180 zur Abbildung bringt. Der Apparat wird auf den

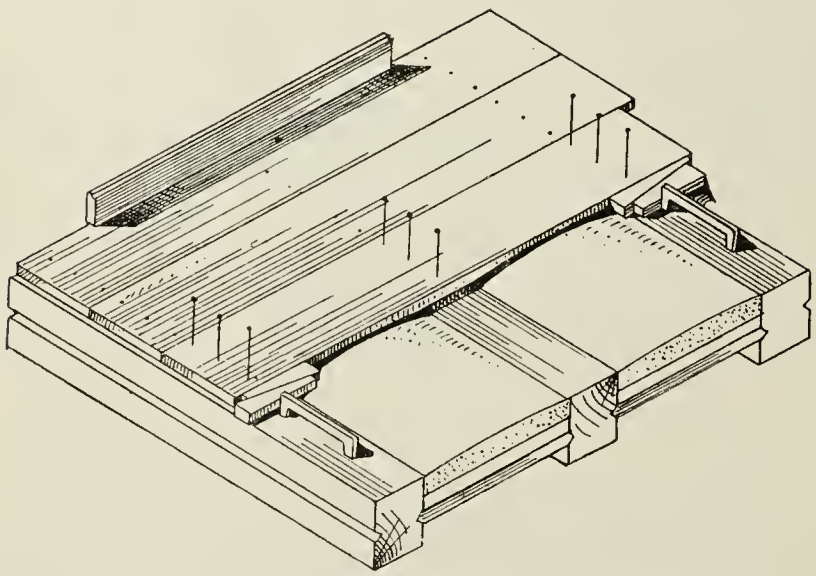


Fig. 179.
Das Festkeilen und Nageln des Fussbodens.

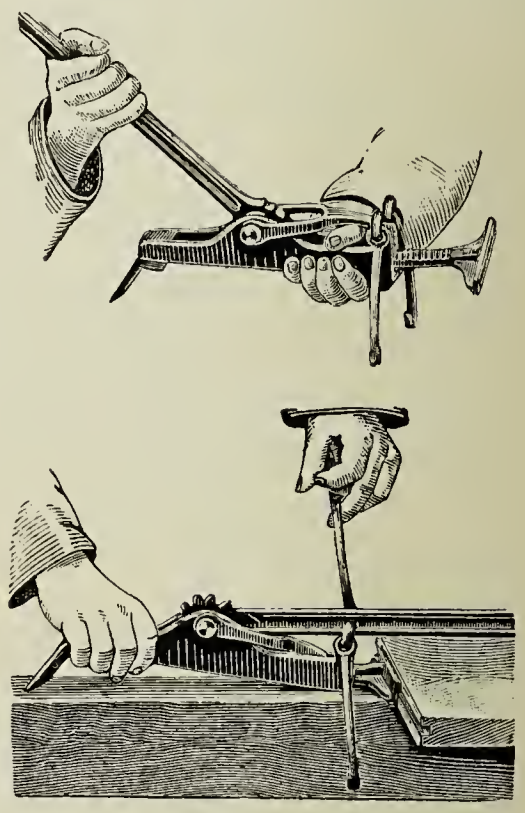


Fig. 180. Fussboden-Legapparat.

Boden aufgelegt; die seitlichen Klammern und die Klaue am hinteren Ende, auf welche mit dem Fuss getreten wird, halten ihn fest. Durch Umlegen des eisernen Hebels werden die Bretter aneinandergepresst (es werden mehrere zugleich gelegt und genagelt). Je nach der Länge der Bretter sind 2 bis 3 Apparate nötig. Die Firma E. Straub in Konstanz bietet den Apparat in zwei Ausstattungen an, zu 12,50 Mk. und 14 Mk. pro Stück.

Ist das Zimmer in seinen Dimensionen grösser als die gewöhnliche Dielenlänge von 4,50 m, also etwa 5,50 m lang, so hilft man sich, indem man an beiden Enden der 4,50 m langen Tafeln je eine solche quer legt, oder dass man die beiden Tafeln verschränkt stösst, d. h. nicht sämtliche Fugen auf einen Balken treffen lässt. Beide Legungsarten lassen in schönheitlicher Beziehung zu wünschen übrig, so dass man, wo die Mittel es irgendwie erlauben, lieber einen vollständigen Fries in Tafelbreite (Taf. 1b) herumlegt, so dass der Boden ein geschlossenes, umrahmtes Ganzes vorstellt. Es kann die letztere Art umsomehr empfohlen werden, als sich die Kosten gegenüber dem Boden mit den zwei Friesen nur unwesentlich höher belaufen. Was die Zweckmässigkeit und den Wert des Tafelfussbodens betrifft, so wurde schon eingangs des Ab-

schnittes angedeutet, das die Glanzzeit desselben vorüber ist. Man fürchtet heute die sicher kommenden, mehr oder minder gross werdenden Fugen dieses Bodens und zahlt lieber einen etwas höheren Preis, um diese nicht zu erhalten. Betrachtet man ein solches Kunstwerk, bei dem auf je 50 bis 54 cm Holz eine Fuge von 2 bis 12 mm Breite kommt, in welche alles hineinfällt, was nicht soll, so wundert man sich nur, wie man sich so lange mit diesem Boden behelfen mochte, selbst wenn man von den eingangs angedeuteten gesundheitlichen Nachteilen absieht. Das Gleiche gilt von dem sog. ausgespänten Boden (ein Boden, bei dem Fugen künstlich durch Späne geschlossen sind, d. h, durch schmale, nach unten verjüngt gehobelte Holzleistchen, welche in die Fugen eingeleimt und genagelt werden), bei welchem die Späne beim Gehen klappern oder Anlass zum Stolpern geben.

5) **Friesboden.** Unter einem Friesboden versteht man einen Tafelfussboden, welcher von Friesen, schmäleren oder breiteren, ringsum an den Wänden oder auch kreuz und quer durch den Boden laufenden Holzstreifen eingefasst oder in regelmässige geometrische Formen geteilt ist. Die Verwendung dieser Friese ist eine sehr mannigfaltige. Man hat Friesböden mit Wand- oder Ortfriesen, also Friesen, die nur ein Gesamtfeld einfassen; sodann Böden mit Wand- und Kreuzfriesen (Taf. 1c), bei welchen der eigentliche Fond durch die beiden sich kreuzenden Friese in vier gleiche Teile zerlegt wird. Man hat ferner Böden wie Tafel 1d und 1e; ja man ging sogar zeitweise so weit, die Böden durch Friese so oft zu teilen, dass die dabei entstandenen Felder nicht mehr grösser als 70 bis 80 cm im Quadrat waren, wodurch der Uebergang zum Tafelparkett bewirkt war. Bis vor 25 Jahren zählte man den Friesboden zu den feinsten der Wohnhausböden, sein Aussehen war vielfach dem des Parketts gleich; heute hat man ihn verlassen und nur noch vereinzelt wird solch ein Boden gewünscht. Erst mit der allgemeinen Einführung neuerer, besserer Fussböden wurde das Publikum auf die Schwächen der Tafelböden wie der Friesböden aufmerksam gemacht, welche bei den letzteren allerdings anderer Natur waren als bei den ersteren. Während beim Tafelboden die grossen Fugen die Hauptursache seiner heutigen geringen Verwendung sind, ist diese beim Friesboden in dem hohen Preise, sowie in der Verschiedenartigkeit des Materials dieses Bodens zu suchen. Es leuchtet ein, dass ein Fussboden mit eichenen Friesen, dessen Felder mit reinem Tannen-Tafelholz sauber ausgelegt werden mussten, nur von den besten Arbeitern zufriedenstellend gefertigt werden konnte, da die Füllungen genau eingepasst werden mussten. Rechnet man hinzu das wertvolle Material, sowie den grossen Verschnitt (Abfälle, die nicht oder nur schwer zu verwenden sind), und schliesslich entweder ein ganzes Netz von Gebälkewechseln oder einen vollständigen Blindboden, so begreift man den hohen Preis des Bodens, welcher zu seiner Haltbarkeit in keinem richtigen Verhältnis stand. Durch die Verwendung verschieden harten Holzes (die weichen Felder traten sich sehr bald aus, und die Friese standen empor) war die Schönheit des Bodens bald dahin. Suchte man dieser wieder nachzuhelfen durch einen Ueberzug der Flächen, durch Bohnen, Wichsen oder gar durch Oelfarbenanstrich, so sah man von der schönen Arbeit so wenig wie von dem schönen Holze, und der grosse Aufwand war eigentlich umsonst. So kam es, dass auch der Friesboden heute nur noch historischen Wert hat. — Die Herstellung des Friesbodens ist im allgemeinen folgende: Nachdem das Unterlager für die sämtlichen Friese, soweit dieselben nicht auf Balken treffen, durch Einlegen von Wechseln (kleine Querbälkchen, welche von Balken zu Balken reichen), oder bei reicheren Friesböden zweckmässiger durch Legen eines Blindbodens geschaffen ist, werden die Friese genau nach Zeichnung und im Winkel gelegt, und zwar stumpf, wie Tafel 1c, d und e linke Seite, oder auf Gehrung, wie Tafel 1e rechte Seite. — Die letztere Art erfordert wesentlich mehr Holz und Arbeit, da durch die Gehrungsschnitte viel Friesholz verloren geht, ohne dass die Konstruktion solider wird. Die Nagelung erfolgt bei stumpfen Fugen von oben, bei gefälzten Friesen (Fig. 176) meist vom Falz aus. Der Zweck dabei ist, die Nagelung nicht

sehen zu lassen, doch darf man nicht vergessen dass diejenige der Füllungen auf alle Fälle von oben sichtbar bleibt, die Absicht somit nur halb erreicht wird. Ausserdem besitzt der Falz nicht genügende Festigkeit, um den Boden zu halten, und so nagelt man eben in allen Fällen, wo ein fester, sicherer Boden gewünscht wird, auch die Friese von oben. Das Zulegen der Felder geschieht in derselben Weise wie das Legen des Tafelbodens, nur ist dabei ein Augenmerk auf genaues Einpassen der Tafelstücke zu richten, deren Kanten man zweckmässig leicht unterstösst, d. h. schräg hobelt, damit nach dem Einlegen der Tafel die Fuge schön dicht wird. Der Arbeiter muss besorgt sein, die Kanten der Friese unbeschädigt zu erhalten (wobei sich das provisorische Aufnageln von Leisten bewährt), und die Nagelung der Tafeln, namentlich an den Hirnholzenden, mit der grössten Vorsicht auszuführen. Nagelt er sinnlos darauf los, so sprengt er die Tafelenden auseinander, was keineswegs zur Erhöhung der Schönheit beiträgt. Die Breite der Friese ist im allgemeinen 10 bis 15 cm; nach diesen haben sich die Lager oder Rippen zu richten, wobei bemerkt wird, dass die Tafeln doch mindestens ein Auflager von je $2^1/_2$ bis 3 cm erhalten müssen. Nachdem alle Felder zugelegt sind, werden auch die noch offenen Fensternischen mit Tafelfussboden versehen, zu dessen Nagelung, falls nicht Balken vorhanden sind, kleine Wechsel eingelegt und verspannt werden. Die Nagelköpfe werden vorsichtig versenkt, die vorhandenen Unebenheiten mit dem Verputzhobel ausgeglichen und die Nagellöcher ausgekittet. Bei den auf Tafel 1 abgebildeten Friesböden sind die Balken und Wechsel gestrichelt angedeutet.

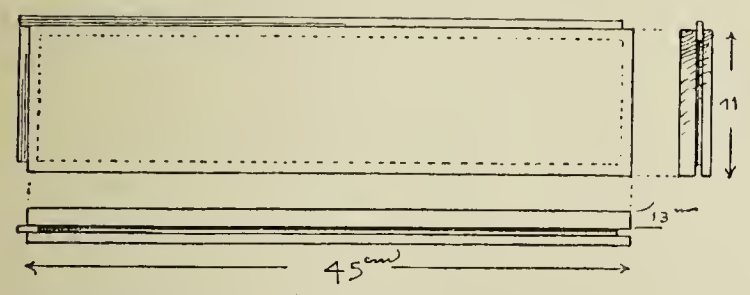
6) **Riemenboden** (in langen Riemen), Schiffboden. Der Riemenboden ist zwar kein neu erfundener, wohl aber erst in der Neuzeit (seit etwa 30 Jahren) zur allgemeinen Verwendung gekommener Zimmerboden, welcher sich einer steigenden Beliebtheit erfreut. Die Riemen sind 10 bis 15 cm breit und 30 bis 35 mm stark; Bordstärke genügt nicht, um sie vor dem Durchbiegen oder Einschlagen zu schützen. Die Verbindung derselben ist entweder stumpf, gespundet oder auf Nut und Feder; die beiden letzteren Verbindungsarten sind vorzuziehen, weil sie den Riemen stärker und tragfähiger machen (richtiger: die Last auf verschiedene Riemen verteilen) und keinen Staub durchdringen lassen (Fig. 177).

Die Länge der Riemen ist meist 4,50 m. Ist der zu belegende oder zu dielende Raum länger als 4,50 m, z. B. 7,00 m, so werden die Riemen (sofern man nicht vorzieht, sie auf dieses Mass besonders zu bestellen) verschränkt gestossen, d. h. auf mindestens zwei Balken (Taf. 1f). Auf diese Weise kommen nicht nur sämtliche Fugen auf einen Balken, sondern sie werden auch fasst unsichtbar gemacht; sie verschwinden in den übrigen Fugen und Linien. Wird besonderer Wert auf schönes Aussehen gelegt, so bringt man ringsum Wandfriese an, die man auf Gehrung, zweckmässiger aber, aus dem beim Friesboden angegebenen Grunde, stumpf an den Ecken verbindet. Das Material ist Eichen-, Forlen- oder Tannenholz; die beiden letzteren Holzarten sind die gebräuchlichsten für Wohnhauszwecke, während die Eichenriemen sich als vorteilhaft für Wirtschaftslokale, Wartesäle etc., überhaupt für Räume bewährt haben, deren Fussböden sehr in Anspruch genommen werden. Bei Tannen- oder Forlenriemen sind diejenigen mit senkrechten Jahresringen die geeignetsten, deren Schneidart in Figur 11 dargestellt ist. Verlegt werden sie wie die Tafelfussböden. Nachdem der erste Riemen verlegt, in der Nute oder besser von oben genagelt und unterstopft ist, wird der zweite, in welchem die Feder (deren Kanten des leichteren Einstreifens wegen gebrochen sind) befestigt ist, in die entsprechende Nute des ersteren eingesteckt, mit dem Hammer und einer Zulage (ein glatt gehobeltes Brettstück, welches dazu dient, die Hammerschläge aufzunehmen) angetrieben, festgekeilt, sorgfältig genagelt und unterstopft. Nach Vollendung des ganzen Bodens und der Fensternischen (welche gewöhnlich auch mit Riemen zugelegt, in besseren Häusern auch gestemmt sind) wird der Boden mit dem Verputzhobel sauber verputzt und am besten sofort mit gekochtem Leinöl getränkt, wodurch verhindert wird, dass grober Schmutz in die Poren eindringt. Auf diese Weise bleibt der Boden schön hell und behält

seine Naturfarbe, oder es kann das Oelen als Untergrund für den nachfolgenden Oelfarben- oder Lackanstrich gelten, wenn nicht vorgezogen wird, den Boden nochmals zu ölen und dann geölt zu belassen. Sämtliche drei Konservierungsarten haben für den Boden sowohl als auch für die Gesundheit der Bewohner grosse Vorteile, wenn auch der Oelfarbe und dem Lack weitaus der Vorzug über das Oel gebührt. Sämtliche gestatten eine feuchte Reinigung, ohne dass der Boden Wasser aufsaugt und längere Zeit feucht bleibt, wobei also die Holzfaser und somit der Boden selbst geschont wird. Es kann dieser Boden als einer der besten in jeder Beziehung bezeichnet und empfohlen werden.

Der Name Schiffboden stammt von den Schiffen, zu deren Deckung er sich längst bewährt hat.

7) **Fischgrat-, Kapuziner- oder Stabfussboden.** Er verlangt Blindboden und besteht aus 35 bis 60 cm langen, 6 bis 11 cm breiten und ca. 24 mm starken, auf Spundung oder Nut und Feder verbundenen Eichenholzriemen (Fig. 181), welche nicht parallel mit den Zimmer-



Riemengrösse ca. 45/11/2,4 cm
Nut-Breite 3,5 mm, Nut-Tiefe 13 mm.

Fig. 181. Riemen zum Fischgratboden.

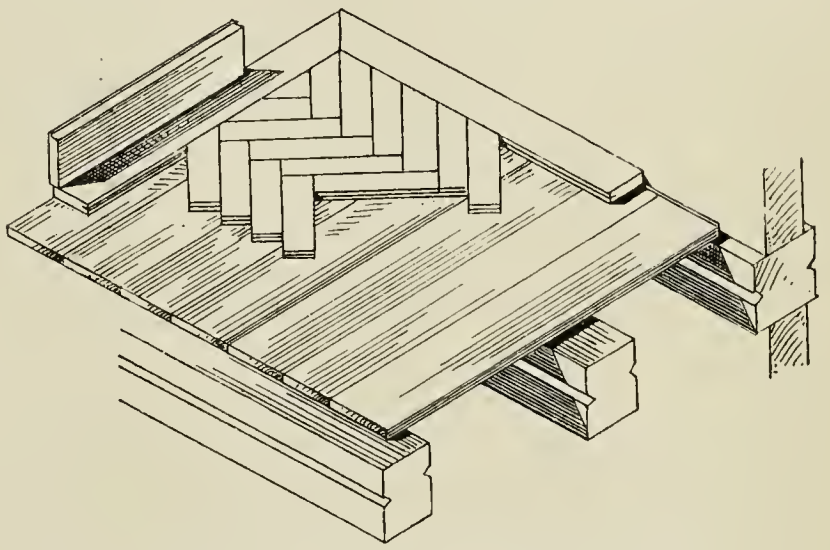


Fig. 182. Das Legen des Fischgratbodens.

wänden, sondern unter einem Winkel von 45° zu diesen laufen und verschränkt ineinander gebunden sind (Fig. 182 und Tafel 1h). Der Boden muss, wenn er fest werden soll, ringsum mit Wandfriesen versehen sein, welche auf Gehrung oder stumpf verbunden sind. Die Federn können an die Riemen angestossen (Spundung) oder besonders eingesetzt werden; auf alle Fälle aber müssen es Hartholzfedern sein. Hirnholzfedern (aus Querholz geschnitten) sind kräftiger aber etwas teurer als Langholzfedern. Wichtig ist, dass die Riemen von gleicher Stärke oder Dicke sind, damit keine besonderen Unterfütterungen nötig fallen und der Boden später nicht »graunzt«, d. h. beim Begehen eigentümlich knarrt. Für den Bodenleger aber gilt als Hauptregel, die Arbeit mit grösster Genauigkeit zu beginnen und unter keiner Bedingung von den mit Maschinen genau bestossenen Riemen irgend einen Hobelstoss wegzunehmen. Befolgt er diese Regel nicht und hobelt er an einem Riemen nach, so muss er, um diesen fehlenden Hobelstoss wieder auszugleichen, am zweiten Riemen mehr, am folgenden noch mehr nachhobeln und das so fort, bis der ganze Boden, wie man sagt, verhobelt, d. h. verdorben ist.

Sind die Friese verlegt, so wird mit dem Legen der Riemen und zwar in einem Eck des Zimmers begonnen (Fig. 162) und von da ab bahnweise der ganze Raum zugelegt. Die Riemen erhalten auf je einer Lang- und einer Querseite Federn, welche in die Nuten der vorher verlegten Riemen eingreifen; genagelt wird in den Nuten. Die Fensternischen werden mit einem Boden aus neben einander gelegten Friesen versehen (Taf. 1h 1) oder gestemmt (wie Taf. 1i, 10 und 12), oder der Zimmerboden greift in die Nischen direkt ein (Taf. 1h 2). Ist die letzte Bahn der

Riemen von oben genagelt (oder besser geschraubt), so werden die Nagelköpfe versenkt und die dadurch entstandenen Löcher mit kleinen, sauber eingepassten und eingeleimten Holzstückchen ausgeflickt, d. h. geebnet; hierbei ist zu beachten, dass die letzteren von gleicher Farbe sind wie die Riemen, was leider sehr oft nicht berücksichtigt wird. Der Boden wird hierauf mit dem Verputzhobel verputzt und mit der Ziehklinge abgezogen. Dass hierbei jeweils mit der Holzfaser und nicht quer über sie zu fahren ist, wird wohl kaum besonders erwähnt werden müssen. Im Interesse des Bodens ist es sodann, denselben nach gründlicher Entfernung des Staubes sofort zu wachsen und zu wichsen. Zu diesem Behufe wird die ganze Fläche mit einer Mischung von Wachs und Terpentin — welche man heute auch fertig zubereitet in Droguenhandlungen kaufen kann — mittels einer Bürste oder besser eines wollenen Lappens satt eingerieben. Diese Arbeit wird nach Verlauf von 6 bis 8 Stunden nochmals wiederholt, da sehr viel Wachs in die Poren eindringt. Nachdem auch dieser zweite Anstrich 12 bis 20 Stunden getrocknet, wird mittels eines sogen. Bleistrupfers — eine grosse, möglichst rauhe, auf der Rückseite mit einem Blei- oder Eisenstück beschwerte Bürste, welche an einem Stiel befestigt ist, — oder mit einer gewöhnlichen starken Bürste so lange nach der Faserrichtung gebürstet, bis der Boden schön im Glanz erstrahlt.

Man bereitet eine einfache Bodenwichse, indem man 1 Teil weisses Wachs in einem irdenen Gefäss an geschlossenem Feuer langsam zerfliessen lässt, demselben sodann 4 Teile Terpentinöl zusetzt und die Mischung nochmals unter Beobachtung der grössten Vorsicht am Feuer schön warm werden lässt. Vorteilhaft ist, diese Wichse warm auf den Boden aufzutragen, weil sie in diesem Zustande dünnflüssig ist und leichter in die Poren eindringt.

Ausser diesen eichenen Kapuzinerböden giebt es noch schräg gelegte Riemenböden aus Forlen- oder Tannenholz, wie die auf Tafel 1g dargestellten; dieselben haben keinen Blindboden nötig, da die aus mindestens 36 mm starkem Holz (also Schleifdielen) gefertigten, ca. 15 cm breiten, gespundeten oder gefederten Riemen nur auf den Balken aufliegen, woselbst sie auf Gehrung zusammengestossen oder an die dortigen Friese angeschnitten sind. Die Arbeit solcher Böden, namentlich solcher mit Friesen auf jedem Balken (Tafel 1g 1), ist eher bedeutender wie die der Kapuzinerböden, während der erreichte Effekt kein besonderer ist. Aus diesem Grunde haben sich diese Böden auch keiner häufigen Verwendung zu erfreuen; denn für einfache Böden genügt der billigere und solidere Riemen- und Schiffboden, und in besseren Zimmern stellt der eichene Kapuzinerboden, dessen Preis nur unwesentlich höher ist, doch viel mehr vor. Verlegt werden diese Böden wie der gewöhnliche Riemenboden (doch ohne Keilung); genagelt werden sie trotz der Nuten am zweckmässigsten von oben.

8) **Der Fischgrat-, Kapuziner- oder Stabfussboden in Asphalt,** aus eichenen oder in neuerer Zeit buchenen, ca. 35 cm langen, 8 cm breiten und 24 mm starken Riemen bestehend, welche in heissen Asphalt verlegt werden, ist eine Erfindung der Neuzeit und der dichteste Holzfussboden, in hygienischer Beziehung der beste, den wir besitzen. Derselbe kann auf Beton wie auf Holzdielen gelegt werden, und eignet sich somit für Parterreräume sowohl als auch für obere Stockwerksböden. Seine Undurchlässigkeit macht ihn für besondere Zwecke, wie für Krankenhäuser, sehr wertvoll, doch findet er seine Hauptverwendung als Beleg für Verkaufslokale, Restaurationen, Cafés etc., überhaupt für Räume, die im Erdgeschoss liegen, und bei denen man nicht in der Lage ist, das regelrechte Austrocknen der Gewölbe abzuwarten. Die Herstellung dieses Bodens kann nur durch besonders eingeübte Arbeiter erfolgen, da es besonderer Geschicklichkeit bedarf, den rasch erkaltenden Asphalt richtig aufzutragen und die Riemen zu verlegen. Es kann somit von einer Beschreibung der Legung Umgang genommen werden. Angefügt wird noch, dass im Erdgeschoss der Asphalt direkt auf den vorher beschafften Zementbeton aufgelegt wird, während in den oberen Stockwerken auf den Holzboden zunächst eine etwa 2 cm hohe Sandschicht aufzubringen ist, welche verhindert, dass der Asphalt am Holz anklebt. Die Holz-

riemen erhalten beiderseits nach unten eine schräge Ausfalzung (Fig. 178), in welche der Asphalt in Form eines Schwalbenschwanzes eingreift und so dieselben festhält, die Stärke der Asphaltschicht ist ca. 1 cm. Nach dem Legen des ganzen Bodens wird derselbe verputzt und geölt oder gewichst.

9) **Tafelparketten oder Parkettboden** (Taf. 1 i). Unter diesem Namen versteht man einen aus 24 mm starken, quadratischen Tafeln von 35 bis 40 cm Seite bestehenden Fussboden, welcher auf einen Blindboden verlegt wird. Diese Tafeln sind aus mehreren kleinen Stücken auf Nut und Feder zusammengesetzt, wodurch das Arbeiten des Holzes verhindert bezw. unschädlich gemacht, dem Boden selbst aber eine schöne Zeichnung gegeben werden soll. Dieselben werden heute nur noch aus Hartholz gefertigt und zwar nur aus einer Holzart, gewöhnlich Eichen, oder aus mehreren, namentlich verschiedenfarbigen Hölzern, wie: Eiche und Ahorn, Eiche und Nussbaum, Eiche mit Palisander-, Amarant- und Ebenholz-Einlagen oder -Adern etc.

Wo verschiedene Hölzer zu einer Tafel vereinigt werden, ist darauf zu achten, dass ihre Härte eine gleiche ist, damit sie sich gleichmässig abnützen, ein Umstand, dem bei der früheren Parkettenfabrikation oft nicht genügend Rechnung getragen wurde, indem man Tafeln konstruierte,

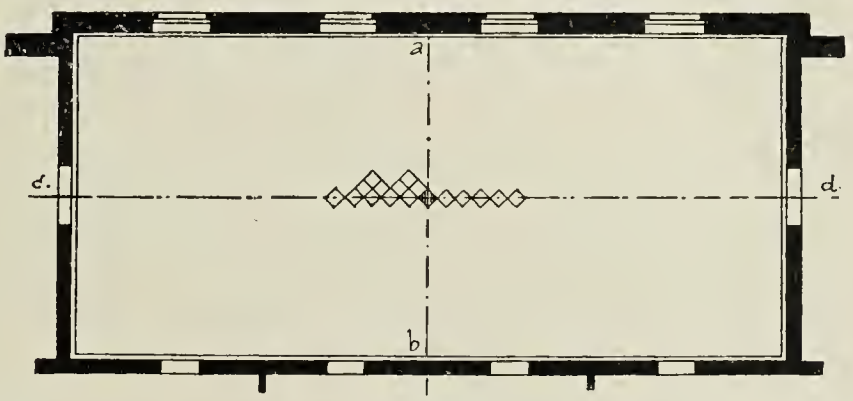


Fig. 183. Das Legen von Parkettböden in grossen Räumen.

die Hartholzfriese und Tanneneinlagen vereinigten. Eichenholz spielt seiner Härte, seines angenehmen hellgelben Tones und seines nicht übermässigen Preises wegen immer die Hauptrolle. Ahorn ist für grosse Flächen zu teuer und zu hell, Nussbaum zu teuer und zu dunkel, obgleich sonst dessen Naturton (ohne Beizung) ein schöner und angenehmer ist.

Je nach der Reinheit und Schönheit des Holzes unterscheidet man bei allen Eichenholzböden, Fischgrat- und Tafelparketten erste, zweite und dritte Wahl, wobei die erste die feinste ist.

Seines Preises und seiner verhältnismässig grossen Zeichnung wegen wird der Tafelparkettboden für gewöhnliche Wohnräume nur in beschränktem Masse verwendet, dagegen mit Vorliebe für bessere Wohnräume, namentlich aber Gesellschafts- und Repräsentationsräume. Räume von bescheidenen Dimensionen lässt er durch ein grosses Muster noch geringer erscheinen, während das kleine Kapuzinermuster wie kein anderes das Gegenteil bewirkt. Das Aussehen des Tafelparketts ist in grossen Räumen bei schöner Zeichnung, gutem Verlegen und tadelloser Instandhaltung entschieden ein stattliches und vornehmes, das von keinem anderen Boden erreicht wird. Unschön kann ein noch so teurer Boden wirken, wenn dessen Zeichnung unpassend oder zu gross, wenn seine Farbe zu schreiend, wenn der Boden unschön gelegt und nachlässig gehalten ist. Werden gewichste Böden nicht ununterbrochen mit grösster Sorgfalt behandelt, werden Wasser und Schmutz nicht von ihnen fern gehalten, so ist die Schönheit derselben bald dahin und sie machen statt einen vornehmen einen traurigen Eindruck. — Nicht ratsam ist die Verwendung solcher Böden für Schlafzimmer, da diese, um den Staub möglichst fern zu halten, täglich mit einem feuchten Tuch gereinigt werden müssen, was bei einem gewichsten Boden nicht angeht.

Der Tafelparkettboden erfordert wie der Kapuzinerboden, seiner Festigkeit wie auch seines Aussehens wegen, Wandfriese, in welche die ringsum genuteten Tafeln mit Hartholz- (am besten Hirnholz-) Federn eingreifen. Auch das Legen desselben geht, soweit es sich um gewöhnliche Zimmer handelt, vor sich, wie das des Kapuzinerbodens; nur gilt hier das dort Gesagte in noch viel höherem Masse. Genauester, sorgfältigster Beginn der Arbeit und Nichtnachhobeln der Tafeln ist Hauptregel. Vom Beginn der Arbeit hängt vielfach das Gelingen des Ganzen ab. Ist falsch oder ungenau angefangen oder wird nachgehobelt, so wird der Boden in seinen Linien krumm und verschoben, was sehr schlecht aussieht. Hat der Arbeiter den Boden in einem grösseren Raume, etwa in einem Saale, zu legen, so beginnt er nicht in einem Eck, sondern zweckmässiger, wie in Figur 183 dargestellt ist, in der Mitte des Saales, und zwar misst er sich genau die Axen ab, hängt darnach Schnüre aus und legt am Kreuzungspunkt die erste Tafel. Erst wenn diese genau und fest liegt, werden die seitlich anstossenden nach der Hauptaxe gelegt und, von dieser mittleren Tafelreihe ausgehend, wird alsdann nach allen Richtungen weiter gearbeitet. Der Vorteil, welcher aus dieser Art der Legung erwächst, ist, dass die Axen richtig und in schöner gerader Linie durch den Saal laufen, was bei jeder anderen Legungsart niemals zutrifft. Ist der zu belegende Raum nicht rechtwinkelig, so nimmt man allgemein die Fensterwand als massgebend an, mit welcher man die Tafelreihen parallel legt. Nach dem Legen, Verputzen und Abziehen des Bodens wird derselbe gewichst wie der Kapuzinerboden.

Auf Tafel 1 sind unten vier Muster der gangbarsten Parketttafeln in Ansicht und Querschnitt dargestellt.

Tafel 2 stellt den Grundriss eines Neubaues dar, wie derselbe jedem Unternehmer einer Schreinerarbeit von seiten des Architekten ausgefolgt werden sollte, wenn Irrtümer und Missverständnisse und eine Unmasse von Aerger und Unannehmlichkeiten vermieden werden sollen. Vielfach besteht diese Uebung schon, doch lange nicht im gewünschten Umfange. Nur dadurch, dass man dem Meister ganz genau, schriftlich oder durch Zeichnung angiebt, was er zu machen und wie er dies oder jenes zu behandeln hat, kann der angedeutete Zweck erreicht und unter Umständen viel Geld erspart werden. Auf dem Plan sind sämtliche Räume mit Nummern versehen und seitlich von diesem sind die für jeden Raum bestimmten Schreinerarbeiten namentlich aufgeführt und im Mass annähernd angegeben. Es bezieht sich dies auf die Zahl und Anordnung der Bodenrippen, sodann auf die Art des Fussbodens, der Friese und Fensternischen auf die Anbringung der Fussockel, Lambris und Täfelungen mit Angabe ihrer Wiederkehren, auf die Zahl der Fensterbrüstungen und der Simsbretter, die Zahl und Grösse der Thüren und die Richtung ihres Aufschlagens etc., kurzum alles, was zu wissen dem Schreinermeister wie dem Bodenleger nötig ist.

V. LAMBRIS UND TÄFELUNGEN.

(Tafel 3, 4, 5 und 6.)

1. Glatte Lambris: Sockelleisten, Fusssockel, Sockel mit Fussleiste, Sockel mit Fuss- und Deckleiste. — 2. Gestemmte Lambris: Brüstungslambris und Vertäfelungen.

1. Glatte Lambris.

Dieselben haben den Zweck, den Wandflächen nach unten, nach dem Boden zu, einen soliden und schönen Abschluss zu geben und die Bemalung derselben oder die aufgezogene Tapete vor Beschädigungen, besonders beim Reinigen und Scheuern, zu schützen. Die Höhe derselben braucht daher nicht bedeutend zu sein; es genügt bei Fussleisten und Sockeln meist halbe, bei Sockeln mit Fuss- und Deckleiste ganze Dielen- oder Bordbreite, also eine Breite von

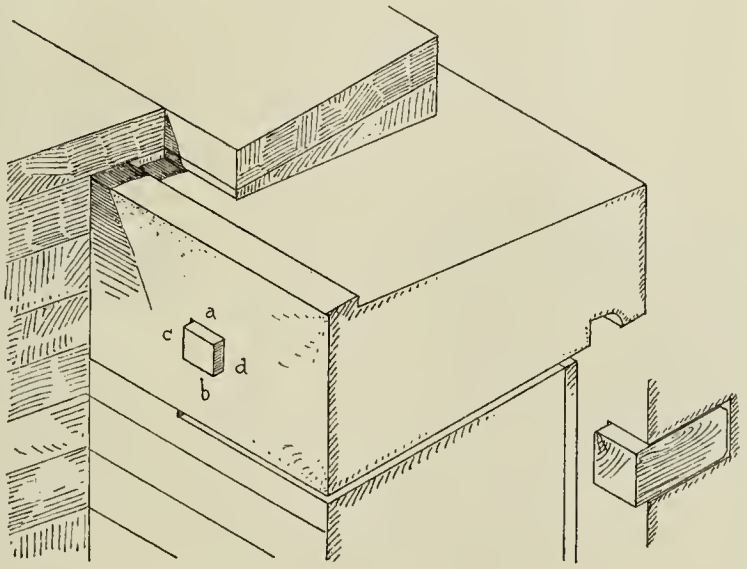


Fig. 184.
Befestigung von Holzdübeln in Fensterbänken.

ca. 9 bis 14 cm bezw. 25 bis 30 cm. Die Lambris sind oben entweder mit Fase, Hohlkehle oder Profilhobel, oder auch mit besonderer profilierter Deckleiste versehen. Am Boden sitzen sie stumpf auf oder die Fuge ist durch eine Fussleiste gedeckt. (Vergl. Fig. 12 und 13.)

Für den Fall, dass der Wandverputz, der Ersparnis halber, nicht bis auf den Boden herabgeführt ist, werden die Sockel bezw. deren Deckleisten oben nach hinten abgeschrägt, um dem Verputz einen soliden Halt zu geben.

Die Art der Befestigung ist verschieden: bei Holzfach- und Riegelwänden erfolgt sie durch direkte Annagelung an die Wandschwellen und Pfosten, bei Steinwänden dagegen durch Be-

festigung an in die Mauer eingesetzte Holzdübel. Die letzte Art hat den Nachteil, dass bei nicht völlig ausgetrocknetem Mauerwerk die Feuchtigkeit desselben durch die Dübel in die Holzsockel

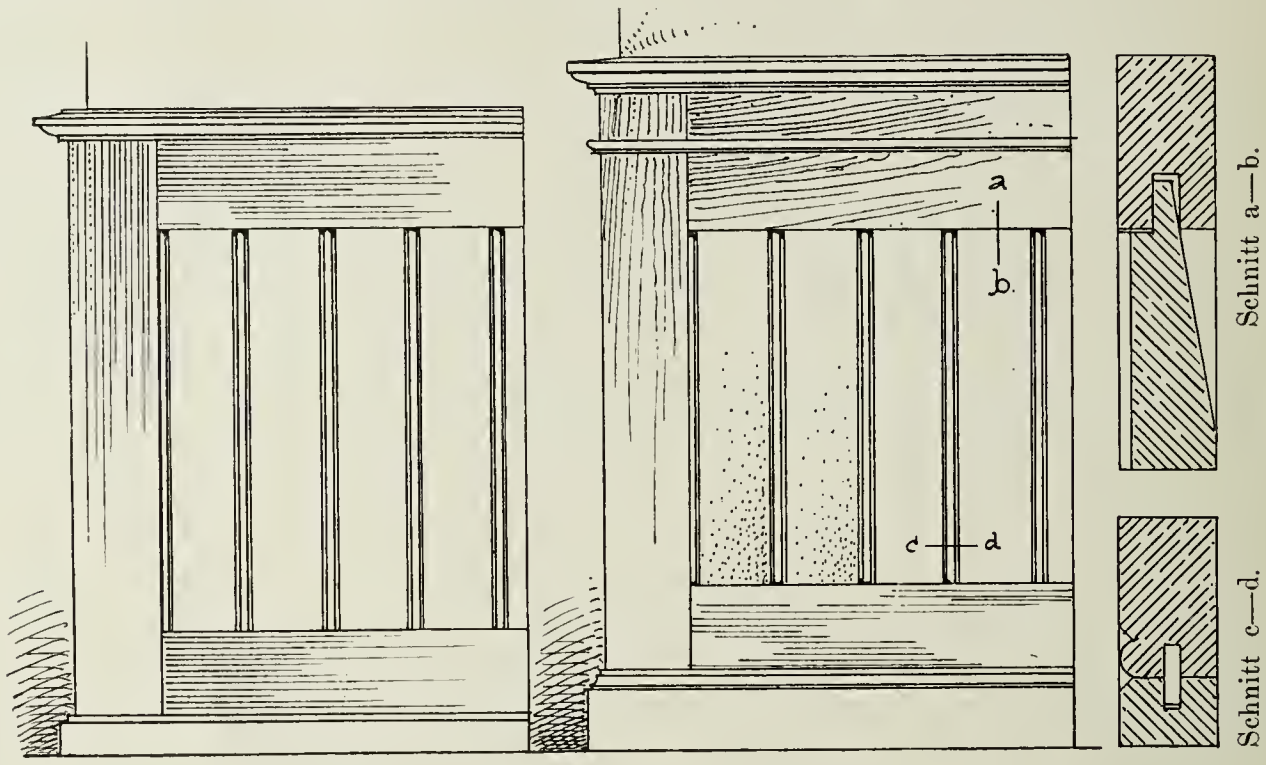


Fig. 185. Einfache, gestemmte Brüstungslambris.

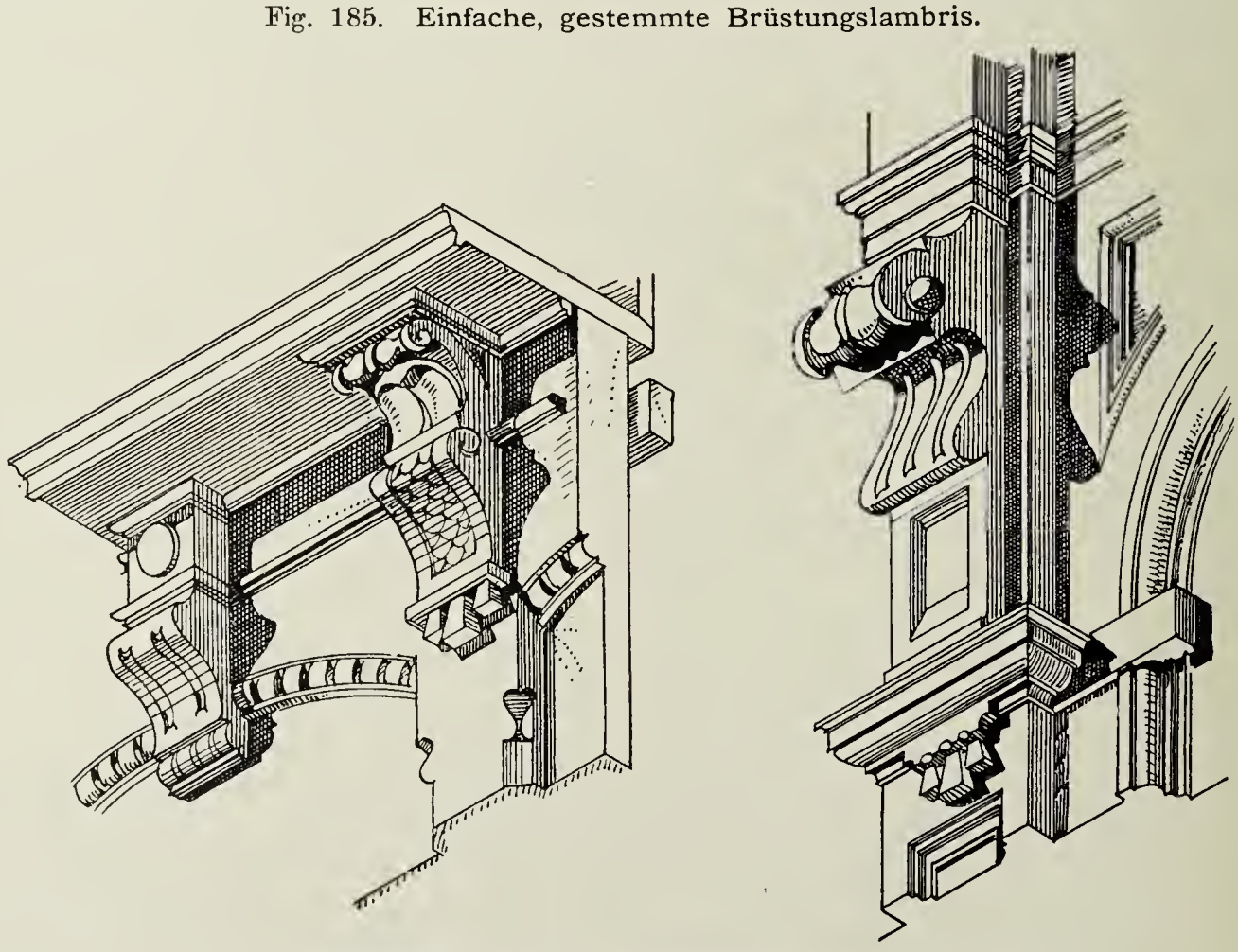


Fig. 186. Einzelheiten zu den Täfelungen b und c auf Tafel 5.

geleitet wird, wodurch einer allenfallsigen Schwammbildung bedeutend Vorschub geleistet ist. Zweckmässiger ist es daher, wenn auch etwas teurer, die Befestigung durch Annagelung an ge-

teerte oder besser mit Kreosotöl oder Karbolineum getränkte Latten zu bewirken, welche man mit Mauerklöbchen an die Wand befestigt. Die Vorzüge dieser Konstruktion sind einleuchtend:

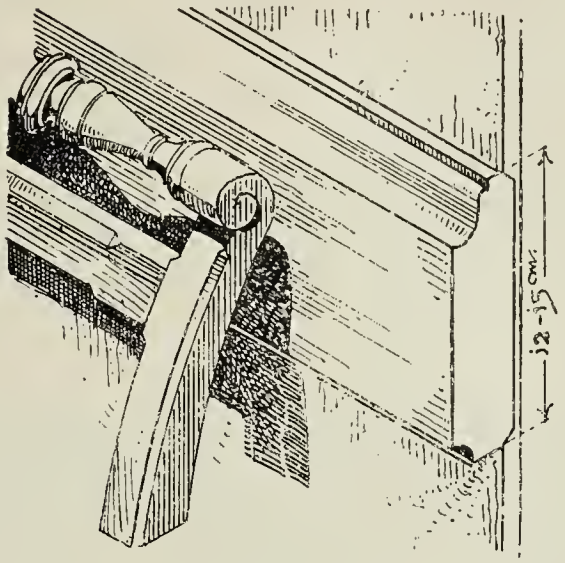


Fig. 187. **Brüstungsschutzleiste.**

erstens liegen nicht nur die Latten auf drei Seiten ganz frei, sondern es bleibt auch der ganze Holzsockel um die Lattendicke von der Wandfläche entfernt und ist somit von Luft umgeben.

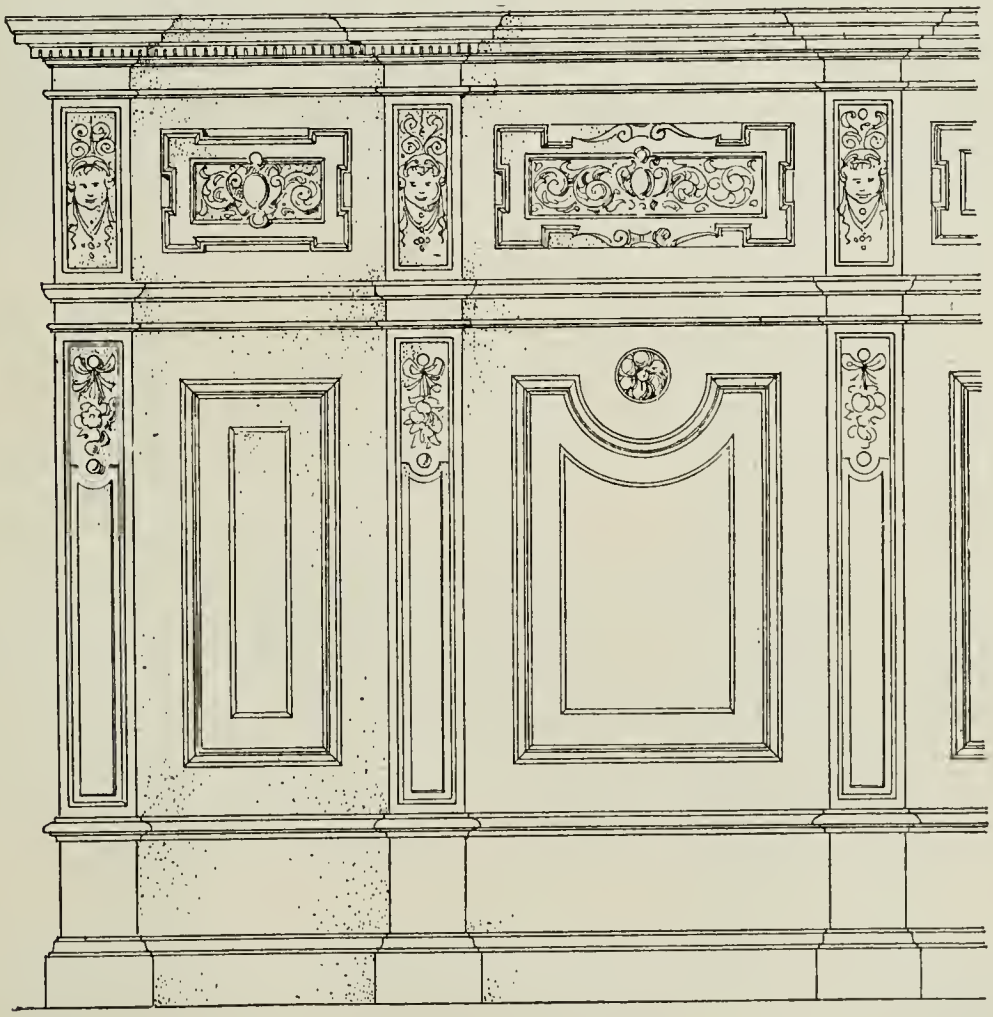


Fig. 188. **Täfelung nach dem Entwurf der Architekten Kayser und von Grofzheim, Berlin.**

Die Vorzüge überwiegen die Nachteile dieser Konstruktion, welche in dem höheren Kostenaufwand wie in der Unmöglichkeit, die Möbel nahe an die Wand zu stellen, bestehen, ganz bedeutend,

und der beste Beweis hierfür ist die täglich zunehmende Anwendung derselben. Allerdings kann man einwerfen, es sei eine der ersten Regeln der Bauschreinerei, Holzwerk nur an nachweisbar trockene Wandflächen anzuschlagen und es sei bei genauer Befolgung derselben eine solch weitgehende Vorsicht eigentlich überflüssig. Das ist richtig, aber wer kann mit Sicherheit behaupten, ob in unsern hastig hergestellten Neubauten eine Wand trocken ist oder nicht? Das Mauerwerk kann sehr schön trocken aussehen und es im Kern doch nicht sein; es kann der Verputz auf der Aussenfläche rein weiss sein — namentlich Gipsverputz — und doch noch Feuchtigkeit einschliessen. Wartet der Architekt nicht lange genug zu, so trifft ihn die Schuld, wenn die Sache verunglückt, da er den Auftrag zum Beginn der Arbeit gegeben; will er dagegen sicher gehen und zuwarten, so kann und wird man ihm den Vorwurf machen, er verschleppe die Fertigstellung der Arbeit.

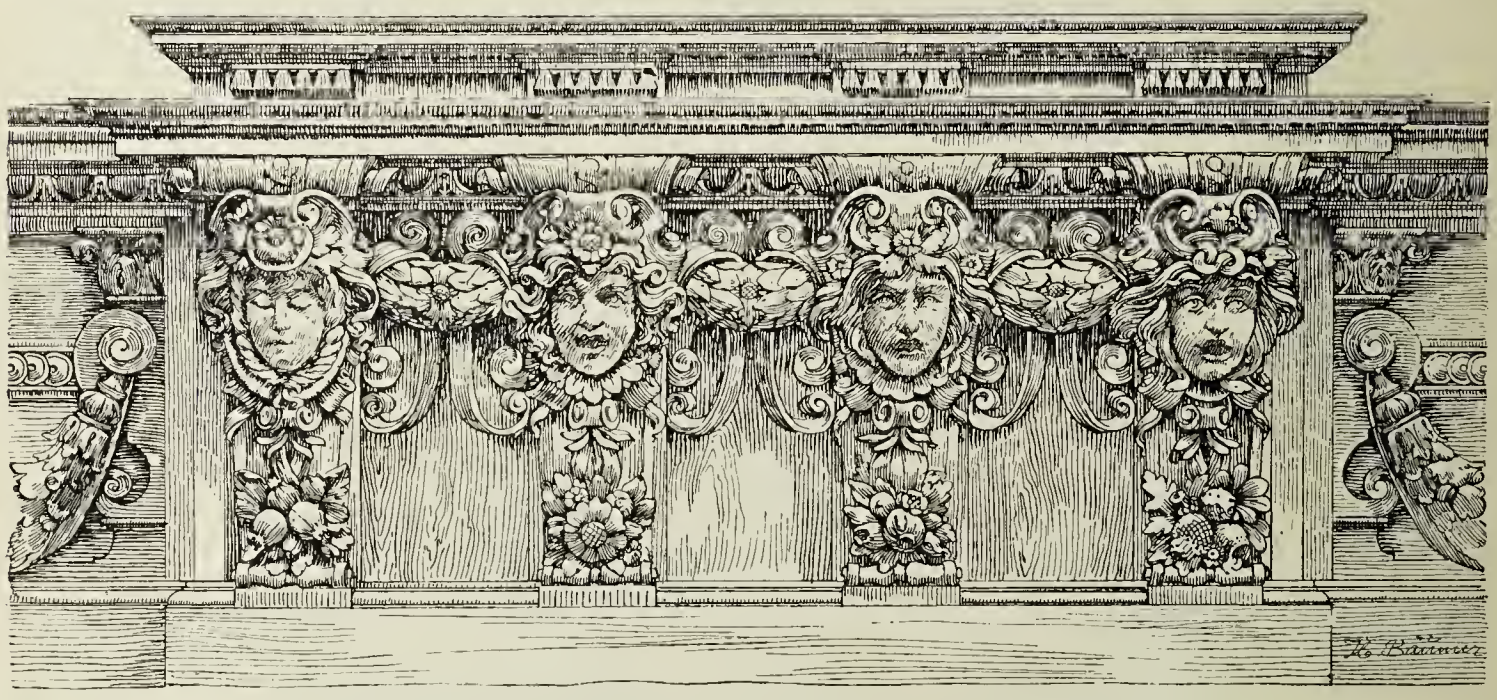


Fig. 189. Brüstung der Rednertribüne des Sitzungssaales im Reichstaggebäude.

Aus dem Dargelegten dürfte hervorgehen, dass es sich empfiehlt, nur diejenige Befestigungskonstruktion zu wählen, welche den Bau nicht verzögert und sicher vor Schaden bewahrt, auch wenn sie teurer ist als die gewöhnliche.

Die besprochenen Fussleisten, Fusssockel und Lambris, wie sie auf Tafel 3, Fig. a—d gezeichnet sind, fasst man allgemein zusammen unter dem Namen »glatte Lambris«. Sie werden gewöhnlich in Tannen, 24 mm stark oder auch stärker ausgeführt. Bei a, c und d ist der Verputz bis auf den Fussboden geführt (eine grosse Erleichterung für den Schreiner beim Anschlagen); bei b reicht er nur bis Sockeloberkante. Das Anschlagen auf geteerte Latten ist ähnlich, wie es in Figur e für gestemmte Lambris angegeben ist. Werden die Lambris höher als 30 cm (gewöhnliche Dielenbreite) gemacht, so stemmt man sie und heisst sie gestemmte Lambris.

2. Gestemmte Lambris.

Ihre Höhe richtet sich nach dem Zweck, dem Stil und den verfügbaren Mitteln. Ihr Zweck ist ausser dem des Schützens noch der weitere, die Wandflächen zu zieren und warm zu halten, sowie das Zimmer wohnlich und gemütlich zu machen. Die geringe Wärmeleitungsfähigkeit des Holzes macht es hierzu ganz besonders geeignet, und auf diesen Umstand ist — im

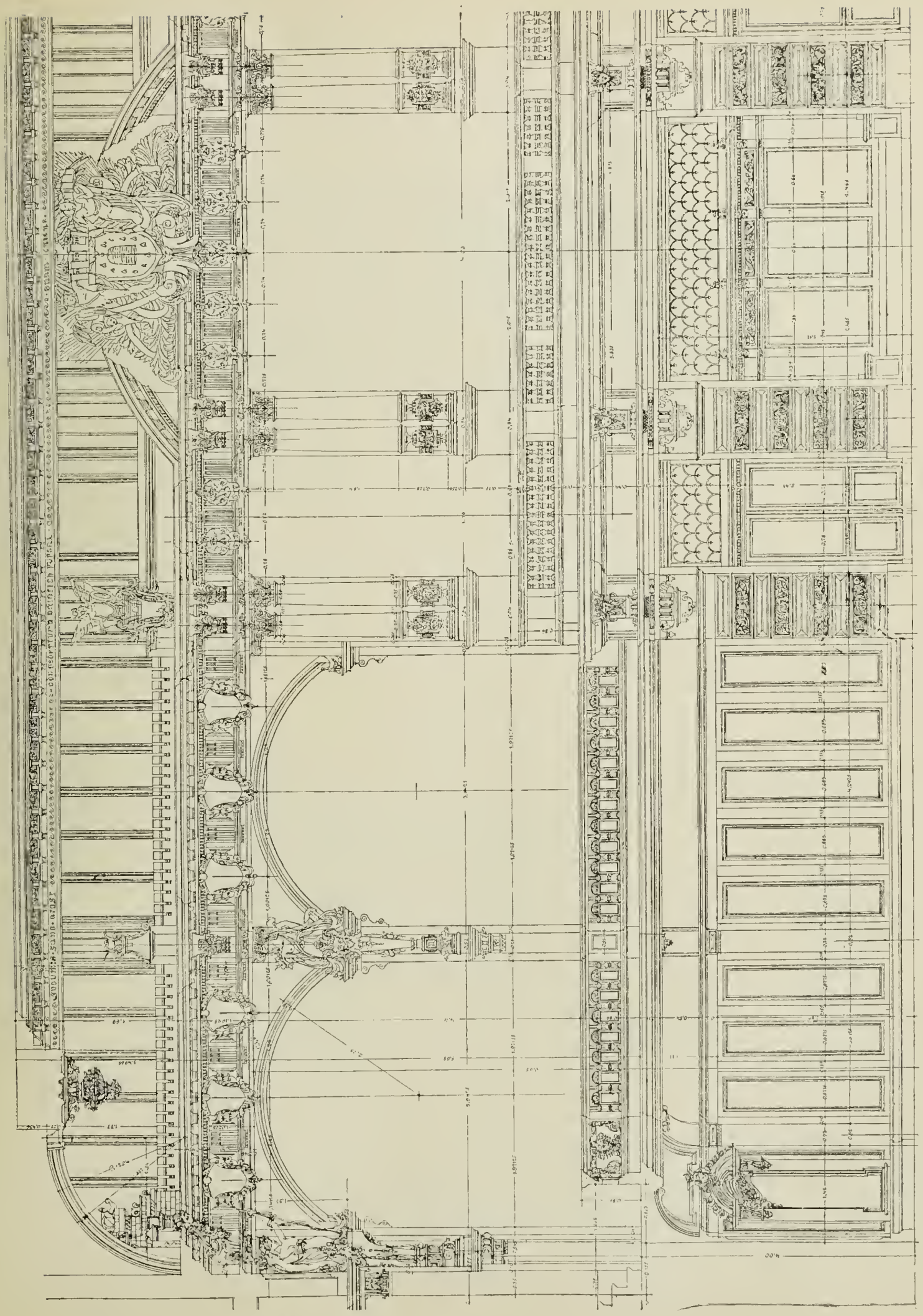


Fig. 190. Westwand des Sitzungssaales im Reichstaggebäude.

Verein mit der dekorativen Wirkung — trotz der bedeutenden Herstellungskosten hauptsächlich die grosse Beliebtheit zurückzuführen, welcher sich die Täfelungen derzeitig erfreuen. Dabei darf aber nicht unerwähnt bleiben, dass zwischen Warm- und Trockenhalten ein sehr grosser Unterschied ist, welchen leider sehr viele Leute nicht machen, da sie der irrigen Meinung sind, diese Holzbrüstungen, -Verschalungen oder -Vertäfelungen seien ein gutes Mittel gegen feuchte

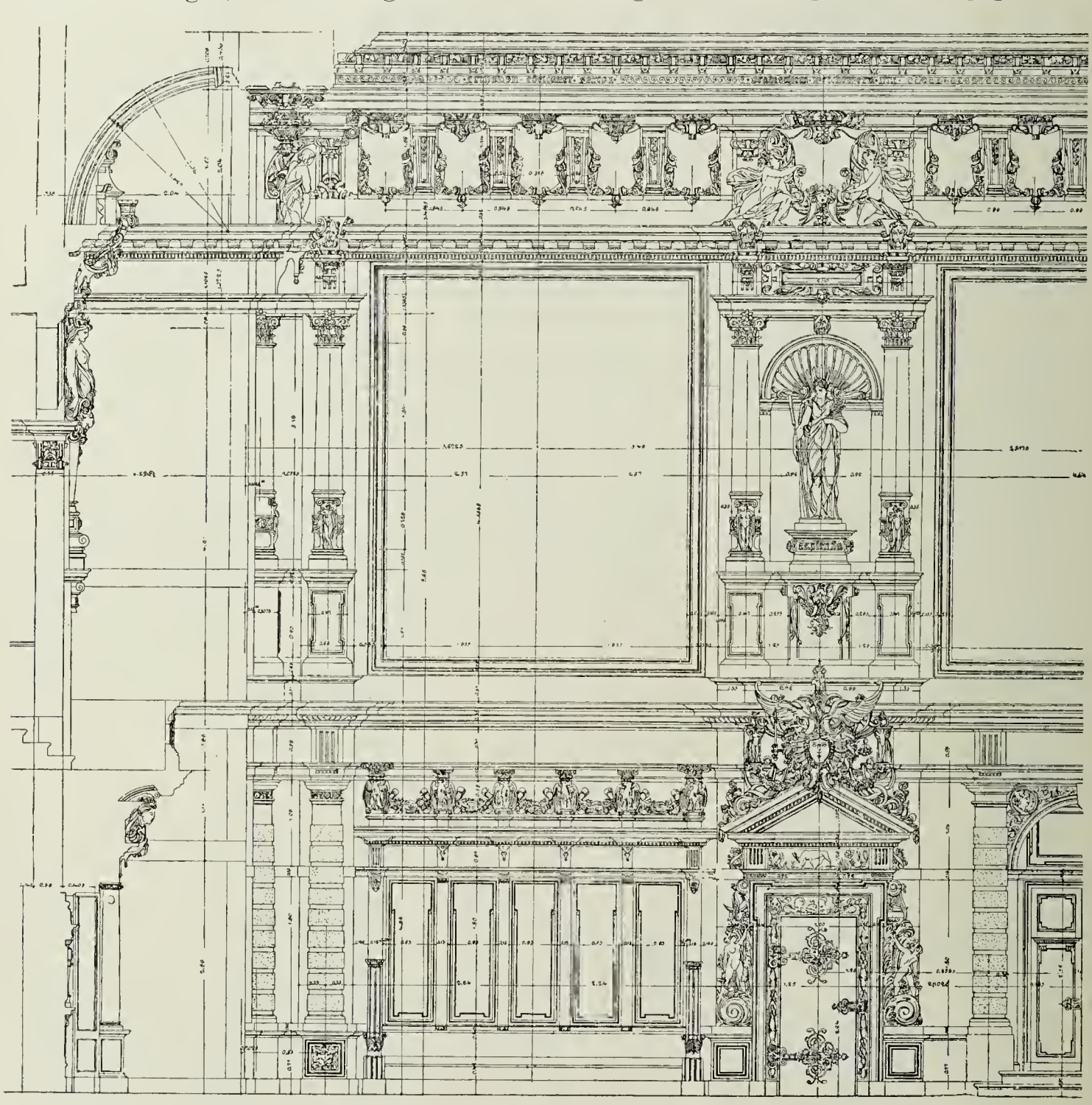


Fig. 191. **Ostwand des Sitzungssaales im Reichstaggebäude.**

Wände. Wenn man allerdings zufriedengestellt ist, sobald man die nasse Wand hinter der Täfelung nicht mehr sieht, so mag dies gelten; in Wirklichkeit aber ist der Zustand schlimmer geworden statt besser. Zwischen Wand und Täfelung beginnt die Schimmelbildung, welche die Zimmerluft verschlechtert und schliesslich zur Zerstörung des Holzes durch Trockenfäule führt. Auch die Isolierungen durch Asphaltpapier, durch Stanniol und selbst durch Zinktafeln helfen wenig; sie verdecken ebenfalls bloss die Feuchtigkeit, ohne sie zu beseitigen. Abhilfe kann

nur durch gründliche Abstellung der Ursache am Aeusseren der Wand geschaffen werden, und so lange dies nicht geschehen, ist jede Arbeit überflüssig, jede Art Täfelung eine Verschwendung, ja in gewisser Beziehung eine Gefahr für die Gesundheit. Die erste Bedingung zur Haltbarkeit jeglicher Holztäfelung ist daher vollständige Trockenheit der Wandflächen und Fernhaltung der Feuchtigkeit.

Hat die gestemmte Lambris eine Höhe von 60 cm, so heisst sie »60 cm hohe gestemmte Lambris«; erreicht sie Brüstungshöhe, also 80 bis 110 cm, so wird sie »Brüstungslambris« genannt. Wird sie noch höher gebildet, bis zu 1,80 m und mehr,. so nennt man sie allgemein »Täfelung oder Vertäfelung von der und der Höhe«. Die Art des Stemmens ist verschieden: stumpf, auf Fase oder auf Hobel.

Tafel 3, Figur e stellt eine 60 cm hohe, auf Hobel gestemmte und mit aufgelegten Zierleisten versehene Lambris dar, mit abwechselnd quadratischen und rechteckigen, abgeplatteten Füllungen Ein doppelter Sockel schliesst das Ganze unten ab und eine profilierte Deckleiste oben, auf welcher sich noch ein kleines Anschlussleistchen befindet. Die Friese sind aus 24 mm starkem Tannenholz, die Füllungen ebenso stark oder höchstens 1 bis 2 mm schwächer. Wenn man Holz sparen will, so lässt man die eigentliche Täfelung nicht bis auf den Boden reichen, sondern setzt sie hinter dem Fusssockel ab; dafür muss aber dann und wann ein Höhenfries herablaufen, auf welchem die Lambris aufruht, bis sie angeschlagen ist. Die Friese wie die Füllungen werden nur auf der sichtbaren Fläche gehobelt; die Füllungen auf der Rückseite nur abgeschrägt, nicht mit dem Platthobel abgeplattet.

Figur f und g, Tafel 3, zeigen zwei gestemmte Fensterbrüstungen,

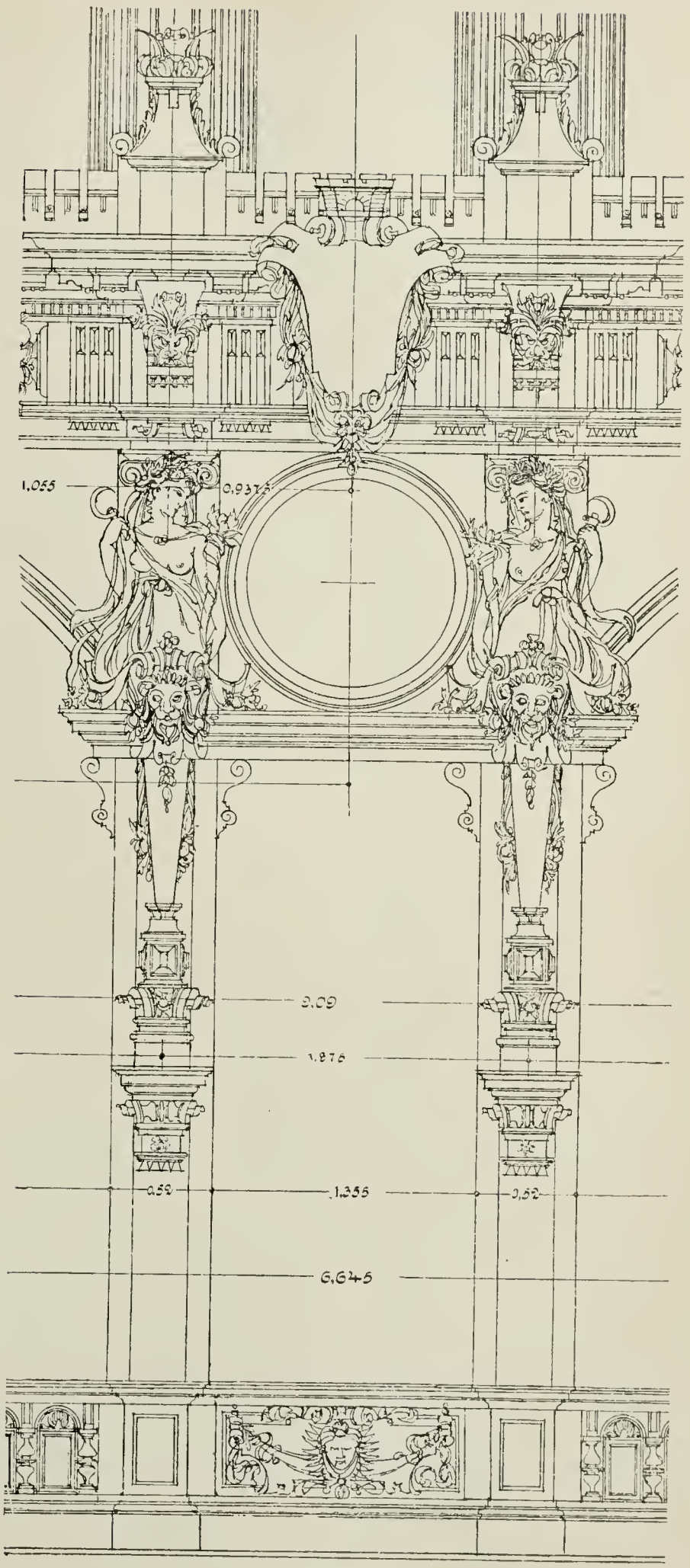


Fig. 192. Detail der Nordwand.

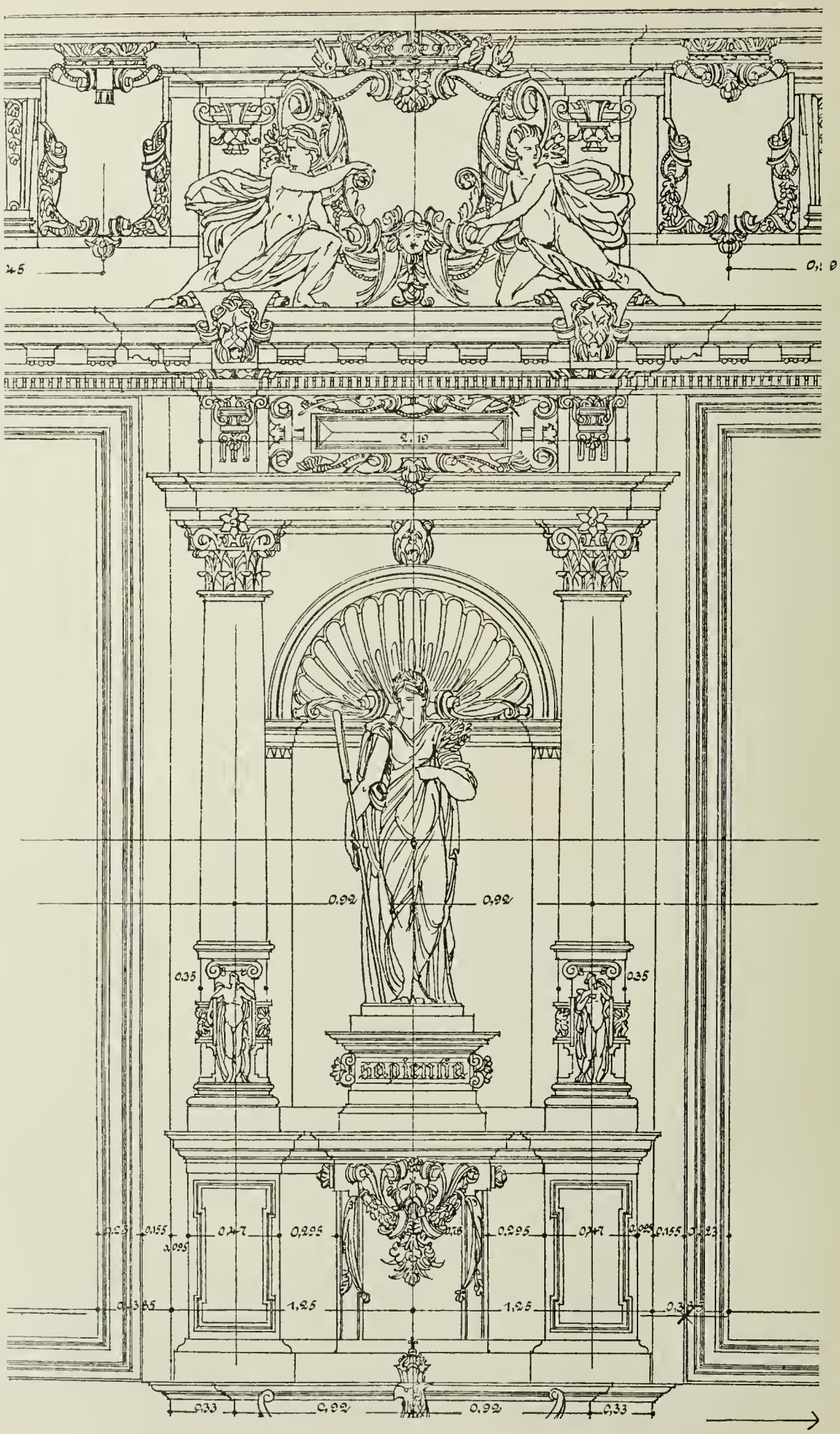


Fig. 193. Figurennische in der Ostwand.

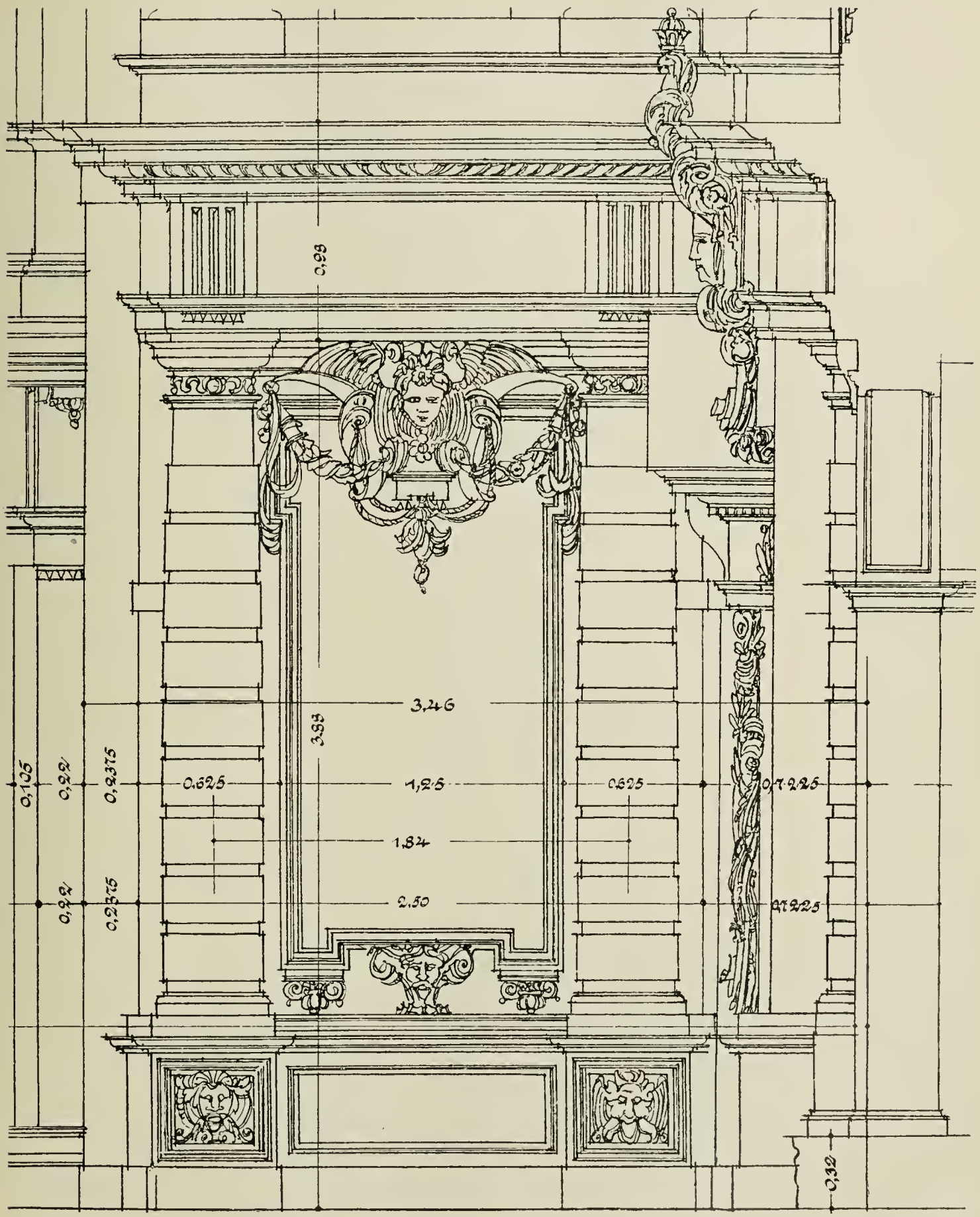


Fig. 194. Anschluss der Nordwand an die Südwand des Sitzungssaales im Reichstaggebäude.

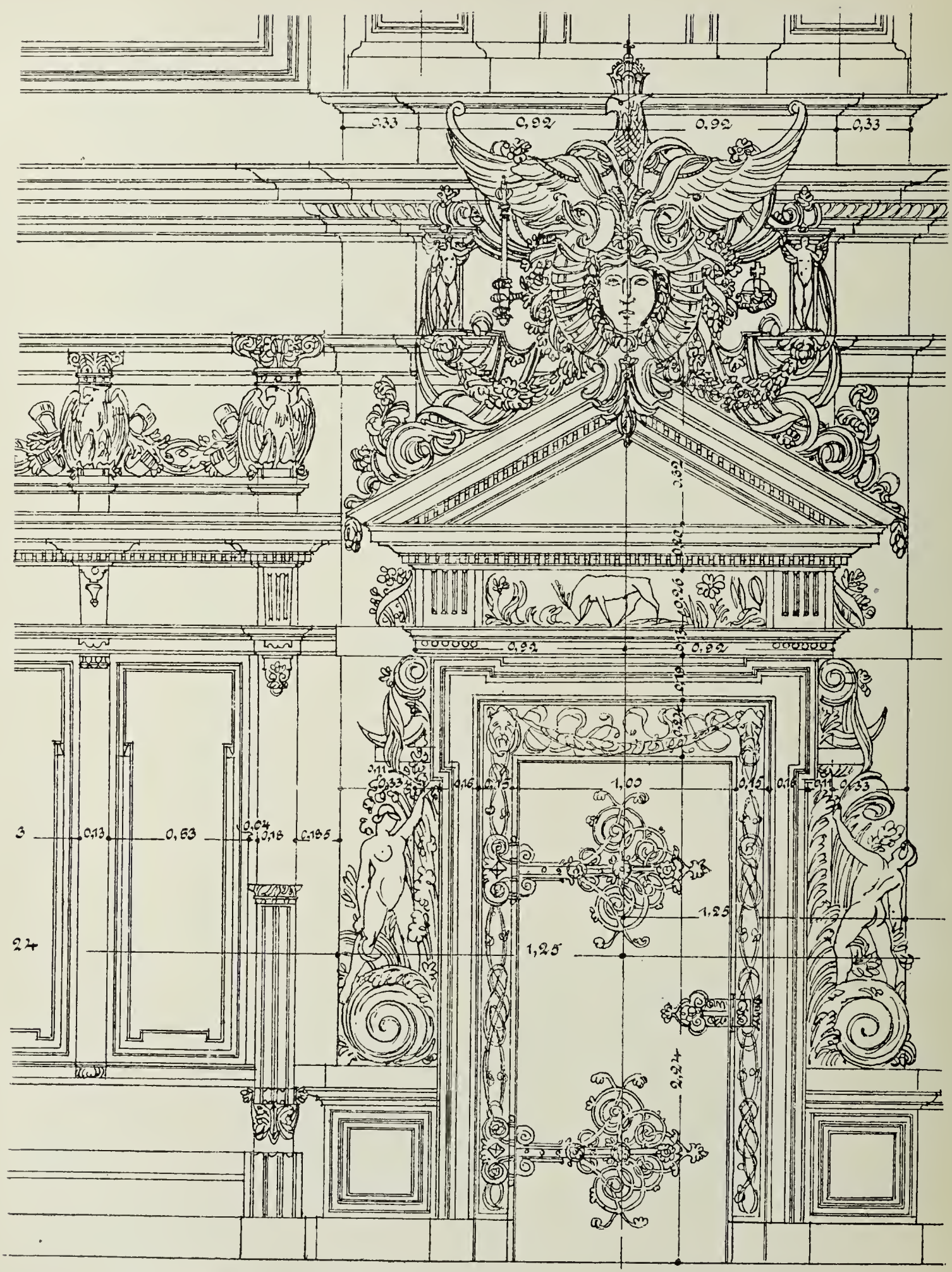


Fig. 195. Thür in der Ostwand des Sitzungssaales im Reichstaggebäude.

und zwar ist f stumpf gestemmt mit gefederter Riemenfüllung, g dagegen auf Profilhobel mit abgeplatteter Füllung. Die Friese sind 24 mm, besser 30 mm stark, die Füllungen 20 oder 24 mm;

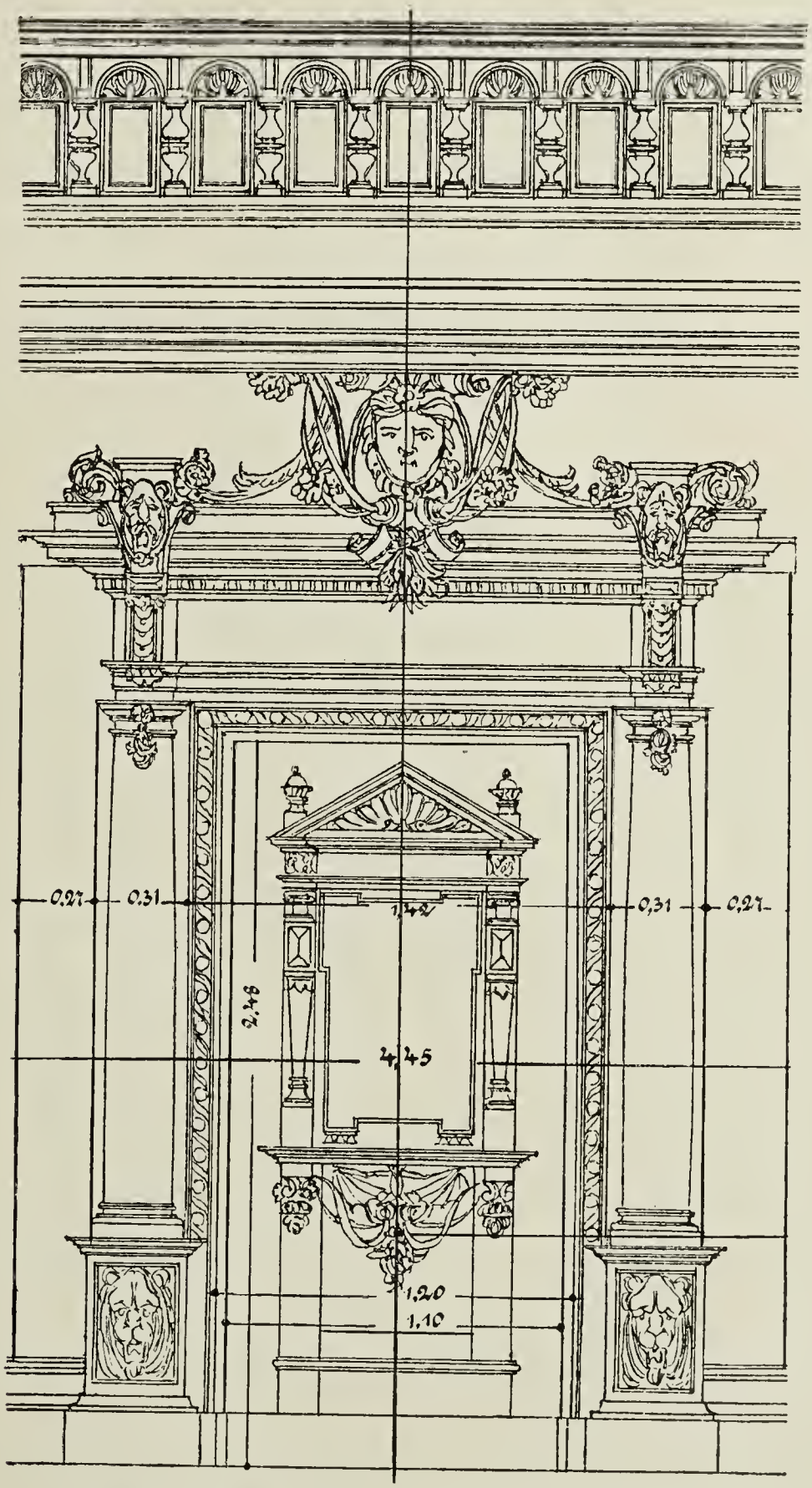


Fig. 196. **Hammelsprung-Thür des Sitzungssaales im Reichstaggebäude.**

die Füllungsbreite ist bei f so, dass sie noch etwas geringer ist als die Höhe, bei g gleich der gewöhnlichen Bordbreite; die Befestigung geschieht auf Holzdübel. Es sind dies 6 bis 8 cm lange

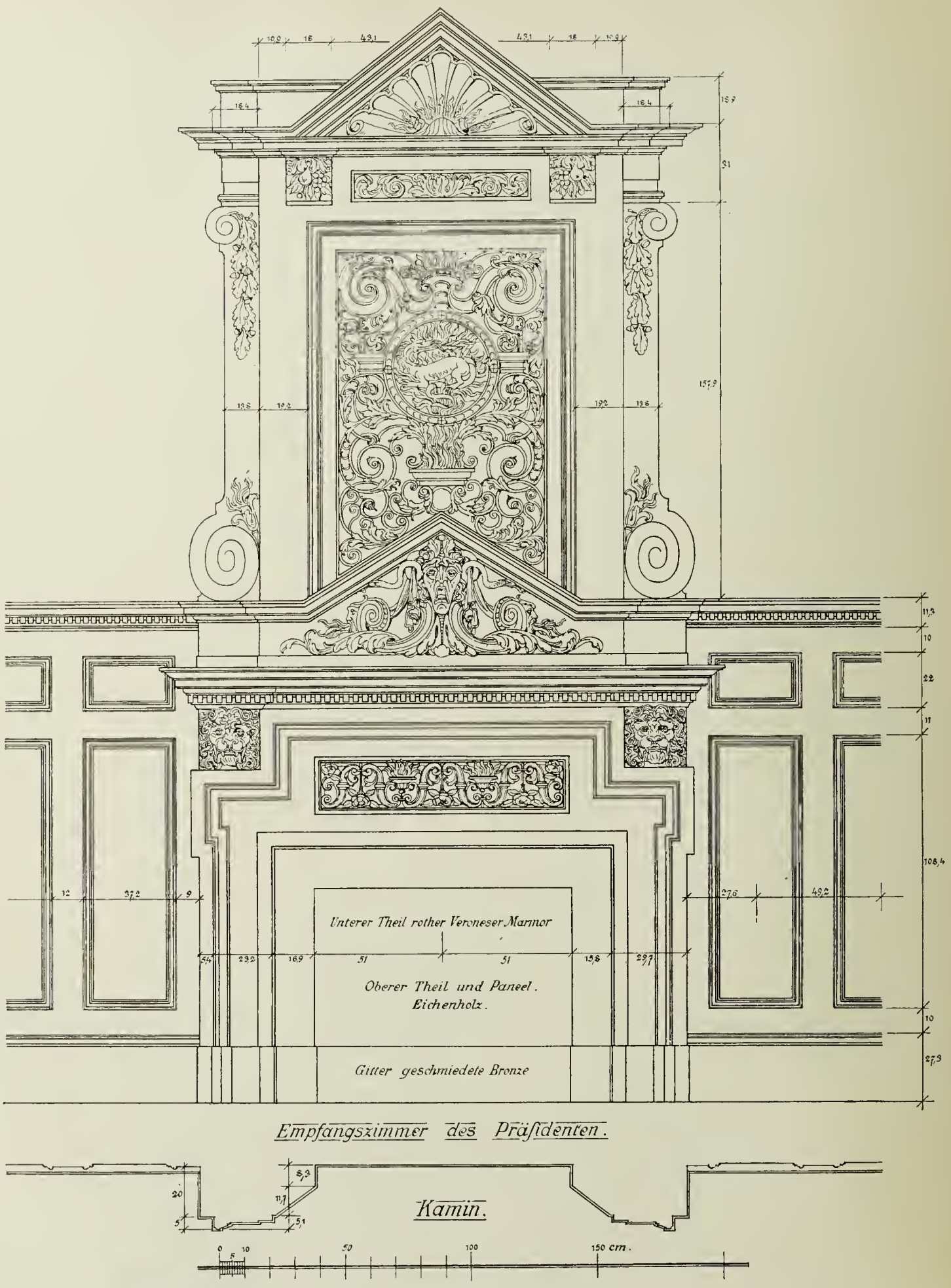


Fig. 197. Reichsgerichtsgebäude in Leipzig. Empfangszimmer des Präsidenten.

Eichenholzklötzchen von prismatischer Form und quadratischem Querschnitt. Sie werden in die sorgfältig ausgehauenen Löcher eingepasst und eingetrieben. Dabei ist besondere Vorsicht bei Fensterbänken geboten, um Beschädigungen der letzteren zu verhüten. Es gehört nicht zu den Seltenheiten, dass grössere Stücke des Steins durch zu kräftig eingetriebene Holzdübel abgesprengt werden. Diesem unliebsamen, unter Umständen von bedenklichen Folgen begleiteten Vorkommnis kann vorgebeugt werden, indem man den Dübel nur nach der Langseite des Steines pressen lässt, während man ihm oben und unten etwas Luft lässt (vergl. Fig. 184). Der Dübel würde

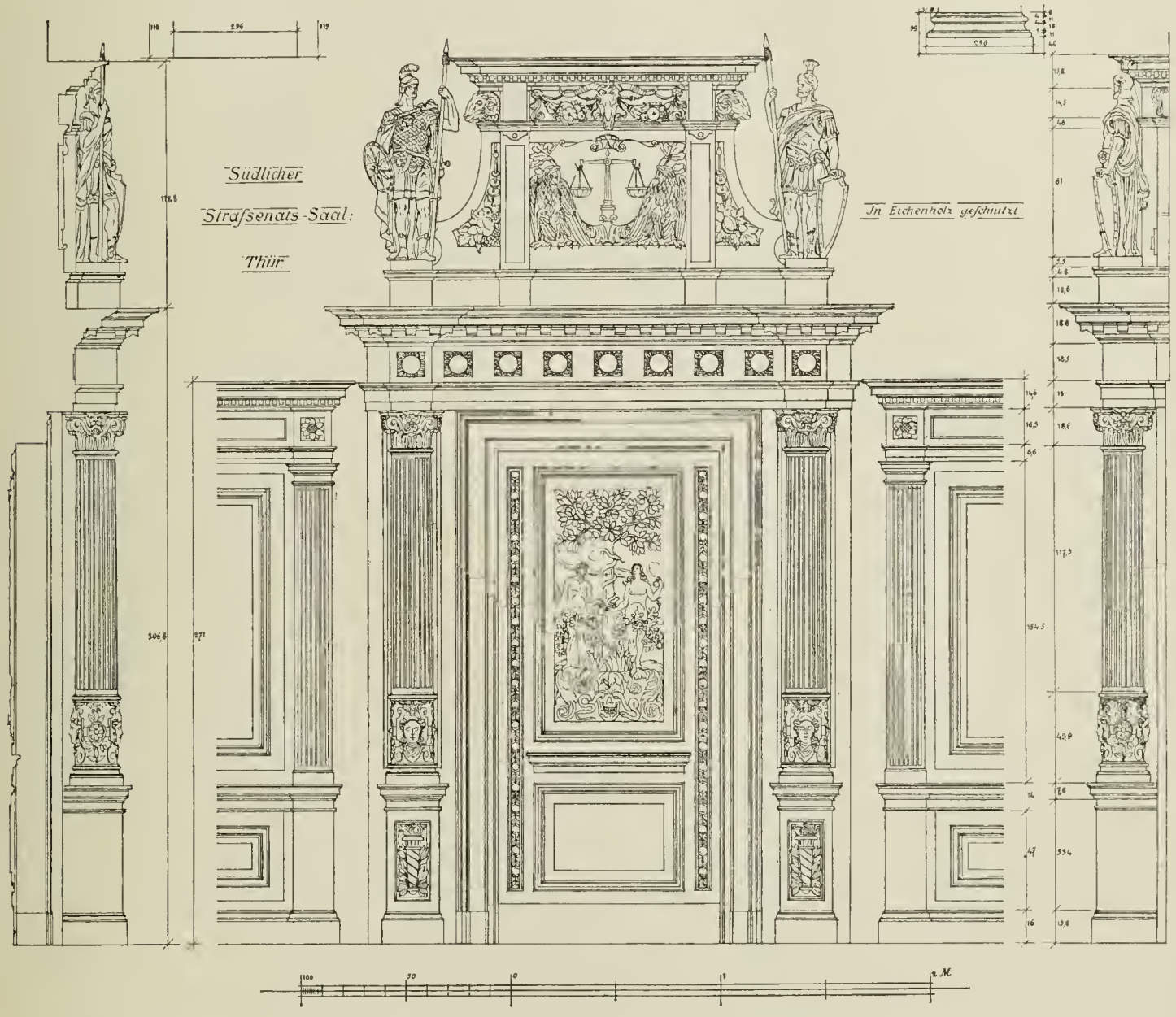


Fig. 198. Reichsgerichtsgebäude in Leipzig. Südlicher Strafsenatssaal.

also an den Seiten c und d press anliegen, dagegen bei a und b einen kleinen Spielraum zeigen. Holzdübel schwalbenschwanzförmig anzuordnen, wie es viele Architekten auf ihren Zeichnungen belieben, hat keinen praktischen Wert, weil nur bei peinlichst genauer Ausführung auf diese Weise eine erhöhte Festigkeit erreicht werden kann. Die Ausfüllung einer schwalbenschwanzförmigen Vertiefung durch den Dübel wird erzielt, indem von hinten her in denselben ein Keil eingepresst wird. Ist das Loch nicht genau eingehauen und der Keil nicht genau dem Dübel angepasst, so wird beim Eintreiben der Dübel in der Mitte gesprengt, also gerade an der Stelle, wo die Nägel oder Holzschrauben ihren Halt finden sollen. Das Verkehrte dieser Einrichtung

leuchtet somit ein. Anders liegt der Fall in Bezug auf schwalbenschwanzförmige Dübel, welche aus zwei Stücken bestehen, oder eiserne Dübel, welche in die Löcher eingegipst werden und in eine Mutterschraube endigen; derartige Dübel sind beispielsweise zur Befestigung der Futtertische in Pferdestallungen üblich. Wo aber Holzdübel verwendet werden, wie dies die Mehrzahl der Fälle im Neubau erfordert, benützt man am besten die gewöhnliche, prismatische Form.

Die Fuge der Brüstung am Boden deckt ein Fussleistchen; als oberer Abschluss ist das sogen. Fenstersimsbrett zu betrachten, welches aus Eichenholz gefertigt, einerseits mit Profilhobel

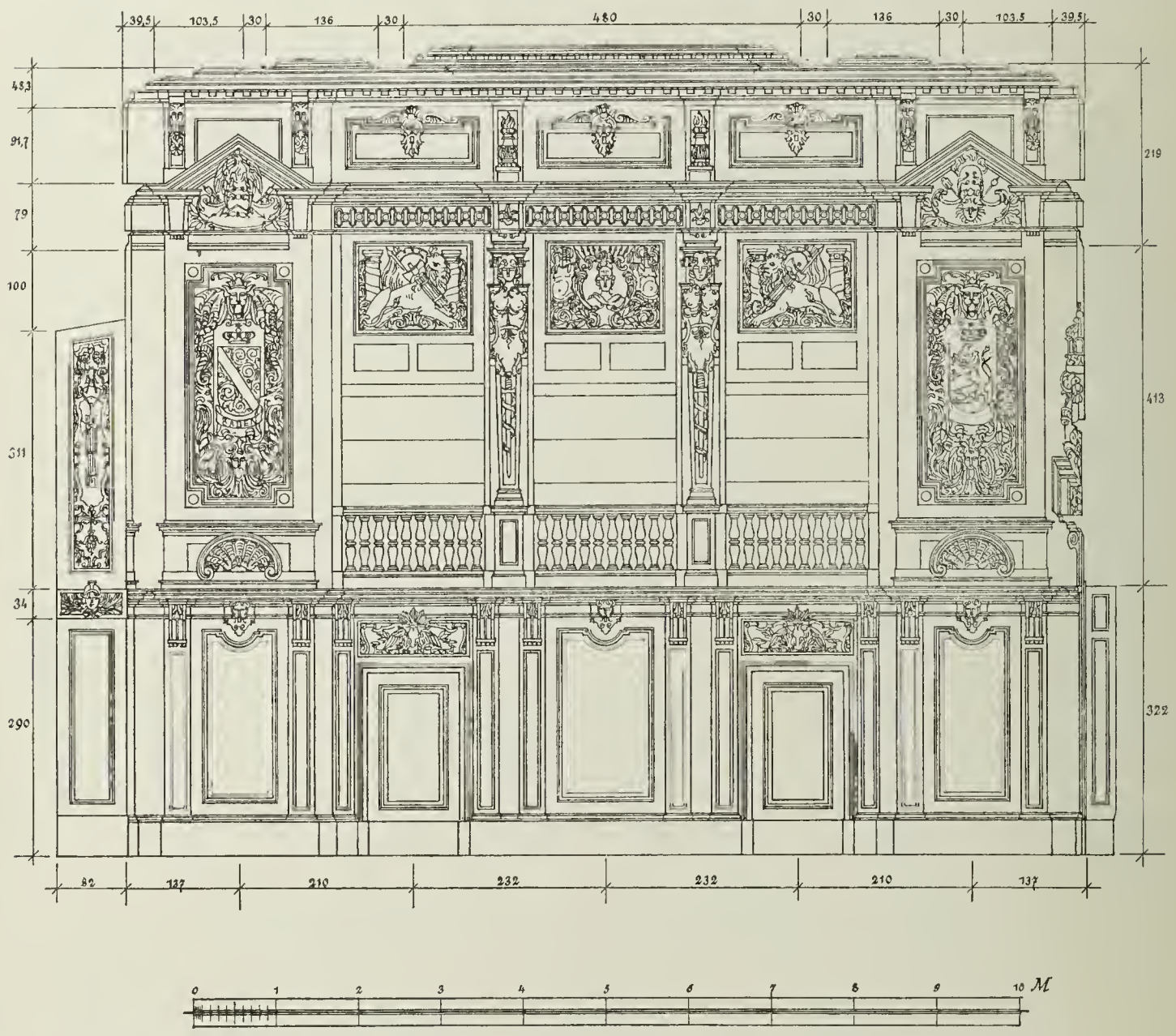


Fig. 199. **Reichsgerichtsgebäude in Leipzig. Grosser Sitzungssaal, Stirnwand.**

anderseits mit einer Feder versehen ist, mit welcher es in den Futterrahmenwetterschenkel eingreift. Oben hat es eine an beiden Enden geschlossene Hohlkehle zur Aufnahme des Regenwassers. Befestigt wird es durch Einschieben in den Futterrahmen und Aufnageln oder Aufschrauben auf die Fensterbrüstung. Die Breite des Simsbrettes wird durch die Verhältnisse bestimmt, die Stärke ist 30 mm. Die Fensterbrüstung dient als Schutz der unterhalb des Fensters befindlichen Wandfläche und läuft zu beiden Seiten stumpf in die Leibung ein. Setzt sie sich seitlich an den Leibungen und Wandflächen fort, wobei sich das Fenstersimsbrett in eine Deckleiste verwandelt, so wird dieselbe zur Brüstungslambris. Derartige Lambris, einfacher Art, in der gewöhnlichen Höhe, von ca. 80 cm, zeigt die Figur 185. Friese und Füllungen sind gehobelt

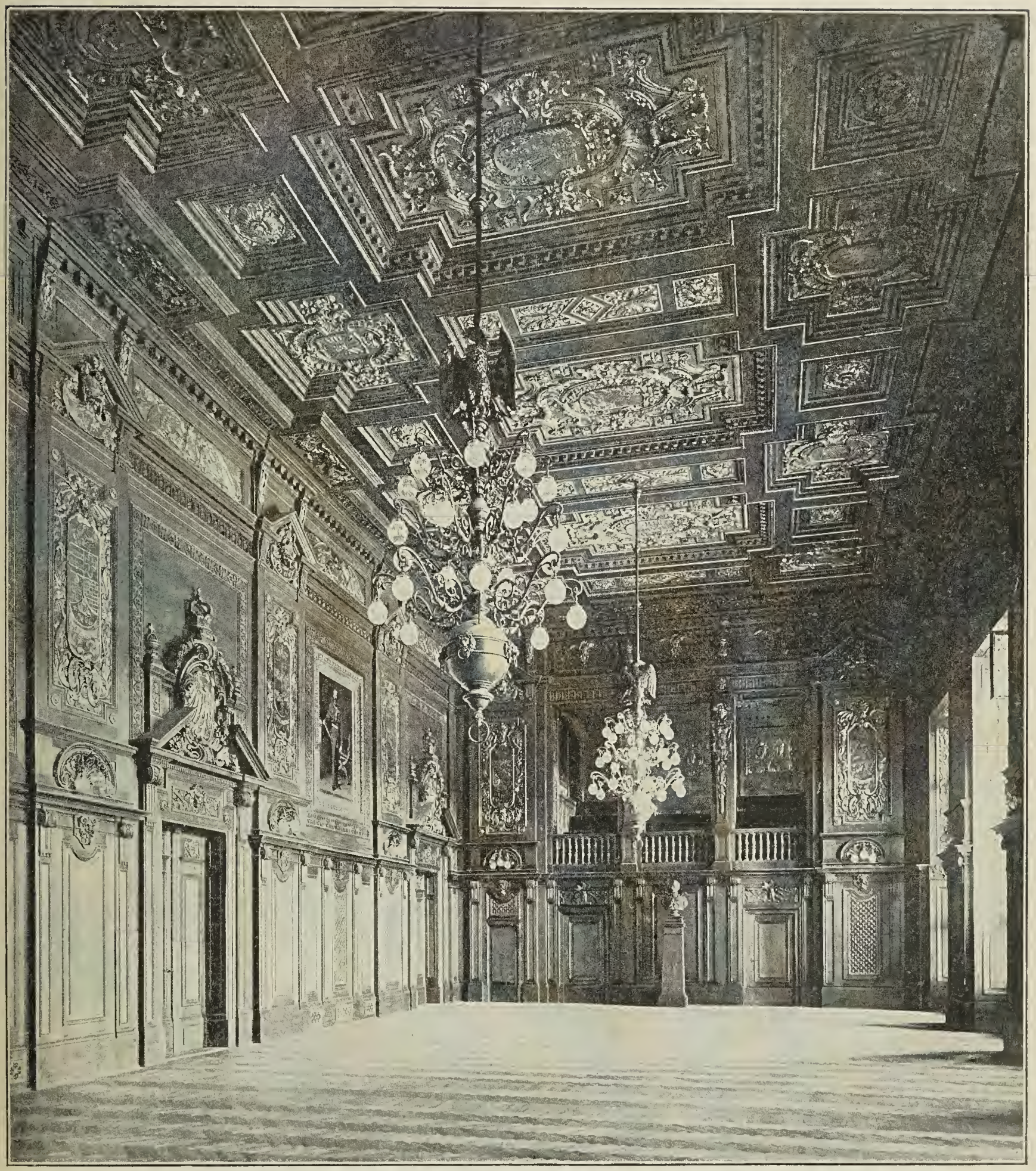


Fig. 200. Reichsgerichtsgebäude in Leipzig. Grosser Sitzungssaal.

22 mm stark; beide sind demnach beiderseits bündig. Den Vorderkanten der Riemen ist ein Rundstäbchen angestossen.

Figur h, i, k, Tafel 3, zeigen drei Arten Brüstungslambris, wie man sie gern in Schulsälen und dergleichen Räumen verwendet, bei welchen die gewöhnliche Höhe von 80 cm nicht genügt, um die Wände vor Beschädigungen zu schützen. Das Beispiel Figur h, Tafel 3, ist stumpf gestemmt, 1,20 m hoch mit abgefasten Kanten und mit Spitznuten im mittleren Höhenfries wie in den Füllungen. Figur i unterscheidet sich von Figur h nur dadurch, dass bei ihr die horizontalen Friese Profilhobel aufweisen und die Füllungen abgeplattet sind, während sie bei Figur h stumpf eingreifen. Beide Brüstungslambris schliesst unten ein profilierter Sockel und oben eine Deckleiste ab. Das Beispiel Figur k ist 1,35 m hoch, im übrigen eine Variation der beiden vorhergehenden; ein gleiches gilt für Figur B und C, Tafel 4, wobei die Höhen 1,50 bis 1,55 m betragen. Bei diesen verschiedenen Arten von Brüstungen ist eine Abwechselung in erster Linie dadurch zu erzielen gesucht, dass die ganze Brüstung zunächst durch Höhenfriese in einzelne grosse Teile zerlegt wurde. Durch die teils oben, teils unten abgesetzten und mit einem façonnierten Kopf versehenen, etwas schmäleren Friese ist eine weitere Teilung erzielt. Diese Wirkung wird noch erhöht durch eine verschiedenartige Gestaltung der Füllungen, namentlich aber durch die Abfasungen und eine geschickte farbige Behandlung des Ganzen. Die Stärke der Friese muss mindestens 30 mm betragen, die der Füllungen 24 mm.

Tafel 4 A bringt eine Variation der Brüstungslambris Tafel 3 g und ist wie jene 80 cm hoch. Bei ihr sind je drei Füllungen zu einem Feld zusammengefast; das weitere zeigen der Schnitt und das Detail.

Tafel 4 D und E, sowie Tafel 5 a bis f zeigen sogen. hohe Täfelungen, auch Vertäfelungen, Wandvertäfelungen genannt. Ihre Bestimmung ist, wie schon erwähnt, vornehmlich, das Zimmer zu schmücken, es wohnlich zu machen und warm zu halten. Wohnlich und warm wird ein Raum schon durch die Eigenschaften des Holzes als schlechter Wärmeleiter; die Dekoration wird erzeugt durch eine schöne Gesamtzeichnung und die formale Behandlung der Einzelteile, durch Anbringung vertikaler und horizontaler Teilungen, durch Pilaster, Hermen, Karyatiden und sonstige Stützen, durch Bogen und Archivolte und die darüber befindlichen, oft sehr reichen, durch Konsolen gestützten Hauptgesimse, durch Rosetten, Profilstäbe, Abfasungen etc. etc. Hierzu kommt noch als einer der bedeutendsten Faktoren die schöne Wirkung des Holzes als solches. Während man die glatte Lambris aus Tannen fertigt, wie dies meist auch noch bei der Brüstungslambris der Fall ist, — welche man entweder naturfarben lässt, beizt und lackiert, oder aber ganz mit Oelfarbe streicht und nur in seltenen Fällen in anderem Holz herstellt — fertigt man hohe Täfelungen vornehmlich aus besseren Holzarten, aus Eichen, Nussbaum, Eschen oder Zusammenstellungen dieser Hölzer, in einfachen Fällen aber auch aus Tannenholz oder Tannen und Forlen etc. Sehr beliebt und von schöner Wirkung ist es, für die Täfelung dieselbe Holzart zu wählen wie für die Möbel des betreffenden Raumes; die Wirkung kann noch gesteigert werden, indem man für beide auch eine gleichmässige Zeichnung wählt, sie in derselben vollständig zusammenarbeitet, so dass sie als Ganzes erscheinen, dass ein Teil den anderen ergänzt und dessen Schönheit erhöht. Dass man dies kann, beweisen ausser den vielfach vorhandenen, oft geradezu mustergültig ausgestatteten Räumen des XVI. und XVII. Jahrhunderts, auch die modernen Zimmereinrichtungen. Oft sind die Schlussgesimse der Täfelungen weit vorspringend, zur Aufstellung von allerlei Prunkgefässen bestimmt (Tafel 4 D und Tafel 5 a, b und c), oft weniger ausladend, nur als Abschluss des Ganzen nach oben dienend (Tafel 4 E und Tafel 5 d, e und f).

Gelegentlich werden oben Kleider- und Huthaken angebracht (Taf. 5 a und d), sowie unten Sitzvorrichtungen (Tafel 5 d und f). Stets aber giebt sich das Bestreben kund, die vertikale Teilung überwiegen zu lassen, damit das Zimmer nicht gedrückt erscheint.

Tafel 4 E zeigt eine Täfelung, welche eigentlich mittelhoch und nur teilweise höher geführt ist. Die senkrechten Gliederungen haben die Form von Strebepfeilern; die Konstruktion ist die der gestemmten Lambris.

Tafel 4 D zeigt eine Täfelung, welche gleichhoch im Zimmer herumgeführt ist und daher auch in die Leibungen eingreift. Hier muss aber das Hauptgesims auf eine wenig vorspringende Profilleiste zurückgeführt werden, damit die Fensterflügel sich vollständig öffnen lassen, wie dies aus dem beigefügten Grundriss ersichtlich ist. Die Fensterbrüstungshöhe ist durch Herumführung eines besonderen Rosettenfrieses markiert.

Tafel 5 a stellt zwei Muster reicherer Täfelungen mit Pilastern, Hermen, Archivolten, Konsolengesimsen und Kleiderhaken dar.

Tafel 5 b und c desgleichen. Die Formen der Konsolen der beiden Hauptgesimse sind in Figur 186 isometrisch dargestellt.

Tafel 5 e zeigt eine einfache Wandtäfelung für Wirtschaftslokale, Cafés etc.

Tafel 5 d und f geben zwei etwas reichere, dem gleichen Zweck dienende Holztäfelungen wieder, von denen die letztere nur mit Sitzbank, die erstere dagegen auch noch mit Kleiderhaken versehen ist.

Sämtliche Täfelungen sind gestemmt, die Friese mindestens 30 bis 35 mm stark, die Füllungen haben gewöhnliche Bordstärke. Die Art der Befestigung — welche zweckmässig für sämtliche gestemmte Brüstungen und Täfelungen auf Latten erfolgt, da in diesem Fall das Holz $2^1/_2$ bis 3 cm von der Wand entfernt bleibt — ist aus den beigefügten Schnitten zu erkennen. Sehr zweckmässig ist es, das Holzwerk auf der Rückseite entweder tüchtig zu ölen oder besser mit Kreosotöl zu streichen.

Figur 187 veranschaulicht eine Holzleiste, welche mit Umgehung einer ganzen Holzbrüstung auf eine Höhe von 90 bis 110 cm mittels Steinschrauben an die Wand befestigt wird, um Beschädigungen des Verputzes, des Anstrichs oder der Tapete durch Stuhllehnen etc. zu verhindern. Die Breite der Leiste ist ca. 12 bis 15 cm. Derartige Vorkehrungen werden hauptsächlich in Wirtschaften und Schulzimmern getroffen.

Die auf den Tafeln 4 und 5 gebrachten Vertäfelungen entsprechen in ihrer Ausstattung dem vornehmen Wohnhaus und den neuzeitigen Wein- und Bierstuben. Die gewöhnlichen Höhen sind 1,8 oder 2 m. Für grössere Räume, für Säle und Hallen, werden gelegentlich auch grössere Verhältnisse und Abmessungen für die Täfelungen nötig, ohne dass die Konstruktion sich wesentlich ändert, so lange nicht Säulenstellungen, Nischen und andere der grossen Architektur entlehnte Formen hinzutreten. Die Tafel 6 bringt eine Täfelung, 2,5 m hoch, in welche eine Thür mit Aufsatz eingebaut ist. Wir verdanken dieses Beispiel, sowie dasjenige der Figur 188, den ausführenden Architekten Kayser und von Grofzheim in Berlin.

Um zu zeigen, wie reich und grossartig schliesslich das Täfelwerk eines Raumes gestaltet werden kann, bringen wir in den Figuren 190 bis 196 eine Anzahl der Werkzeichnungen zum Abdruck, nach welchen unter Meister Wallots Leitung die Wände des Sitzungssaales im neuen Reichstagsgebäude von den Berliner Firmen G. Olm und Gebr. Lüdtke in Eichenholz ausgeführt worden sind. Die Brüstung der Rednertribüne zeigt Fig. 189 im Detail.

Zum gleichen Zwecke sind die Figuren 197 bis 200 eingereiht. Sie beziehen sich auf die Innenausstattung des von L. Hoffmann erbauten Reichsgerichtsgebäudes in Leipzig. Die Figur 197 zeigt einen Kamin aus dem Empfangszimmer des Präsidenten, mit Holzaufsatz und anschliessender Täfelung. Figur 198 giebt das durch eine Thür unterbrochene Wandgetäfel im südlichen Strafsenatssaal. Figur 199 bringt die Ausstattung einer Stirnwand des grossen Sitzungssaales und die Figur 200 veranschaulicht die Gesamtwirkung dieses schönen Raumes mit seiner reichen Täfelung und Holzdecke nach einer photographischen Aufnahme von H. Walter.

VI. THÜREN UND THORE.

(Tafel 7 bis mit 54.)

Allgemeines. — 1. Einfache Thüren (Lattenthüre, Riementhüre, stumpf verleimte Thüre). — 2. Verdoppelte Thüren. — 3. Gestemmte Thüren für Wohnräume (Einflügelthüre, Zweiflügelthüre, Schiebthüre). — 4. Verglaste Thüren (Balkonthüre, Glasabschluss, Vorplatz- und Wartesaalthüre, Pendelthüre, Windfang). — 5. Hausthüren (Ein-, Zwei- und Dreiflügelthüren, Magazin- und Scheunenthor, Einfahrtsthor, Hofeinfriedigungsthor). — 6. Verschiedene Thüren zu bestimmten Zwecken.

Allgemeines.

Unter Thüren verstehen wir die zum Verschliessen der Thüröffnungen dienenden Vorrichtungen. Ihr Zweck ist, Unbefugten den Eintritt in einen gegebenen Raum zu verwehren und die äussere Luft, den Wind und die Kälte, sowie die atmosphärischen Niederschläge abzuhalten. Ihre Grösse hängt zumeist von dem Zweck ab, dem sie dienen, doch gehören auch ganz wesentliche Abweichungen von dieser Regel in Bezug auf architektonisch durchgebildete Innenräume und Fassaden nicht zu den Seltenheiten. So hat beispielsweise das Mittelalter die Thüren im allgemeinen nur so gross gemacht, als es das praktische Bedürfnis erforderte, während die Antike und die Renaissance die Grösse der Thüre von den übrigen Verhältnissen des Baues abhängig machten, wobei also ausser der praktischen Seite auch die ästhetisch-formale in Betracht kam. Im neuzeitigen Wohnhaus macht man die Thüren so gross, als nötig ist, d. h. dass die Bewohner desselben sie ungehindert zu passieren vermögen und alle zum Haushalt etc. gehörigen Möbel und Einrichtungsgegenstände ohne Beschädigungen hindurchtransportiert werden können. Hierfür genügt die Breite unserer gewöhnlichen einflügeligen Thüre. Erfahrungsgemäss müssen zu schmale Thüren zu weit geöffnet werden, wenn sie nicht Beschädigungen ausgesetzt sein sollen, während zu breite Thüren zu schwer sind, bei der Benützung zu viel Zugwind verursachen und die zum Stellen der Möbel benötigte Wandfläche verringern. Sollen zwei oder mehrere nebeneinander liegende Zimmer so verbunden werden, dass sie als ein Raum benützt werden können, z. B. bei Gesellschaften, oder haben wir einen Raum, in welchem eine grössere Anzahl Menschen sich aufhält, wie in Schulsälen, oder verlangt schliesslich die Art der Benützung eines Raumes eine grössere Lichtweite als die der einflügeligen Thüre, so tritt an deren Stelle die zweiflügelige oder kurzweg Flügelthüre. Diese Thüre beansprucht selbstredend viel mehr Platz als eine einflügelige und ist daher für einfache bürgerliche Wohnhausverhältnisse meist unpraktisch, zumal sie mindestens zwei- bis dreimal so teuer ist und überdies bei gewöhnlichem Gebrauch — bei dem man immer nur einen Flügel öffnet — zum Durchgehen weniger Raum bietet als eine einflügelige Thüre. Feststehende Masse giebt es zur Zeit in

Deutschland weder für einflügelige noch für Flügelthüren, obgleich solche im Interesse des Geschäftsmannes wie des Bauherrn sehr erwünscht wären. Die Verschiedenheit der Thürmasse — worunter immer die Lichtmasse derselben gemeint sind — liesse sich nur entschuldigen, wenn triftige Gründe hierfür vorlägen, was aber nicht der Fall ist. Der eine Architekt macht seine Thüren 0,90 m weit, während der andere es absolut nicht unter 0,91 m thut und der dritte sogar die ganze Wirkung der Innenräume in Frage gestellt sieht, wenn die Lichtweite der Thüren nicht 0,92 m ist! Selbst die eifrigsten Verfechter ihrer Masse werden zugeben müssen, dass sie eine Thürweiten-Differenz von 1 bis 2 cm mit dem Augenmass nicht sicher wahrzunehmen vermögen. Und wenn dem so ist, warum das unbedingte Festhalten an verschiedenen Massen, während man andererseits mit einem Einheitsmass dem Geschäftsmanne viel Unannehmlichkeiten ersparen könnte? Wie leicht liessen sich bei festen Massen im Winter oder zu anderer stiller Zeit Thüren auf Vorrat arbeiten, was bei Brüstungen, Lambris etc. nicht angeht, da deren Masse im Bau genommen werden müssen. Wer die Verhältnisse kennt, weiss, wie selten Arbeiter zu treffen sind, welche Thüren sauber zu arbeiten vermögen; er weiss auch, wie spät oft die Arbeiten bestellt werden, wie sich die Geschäfte in der Hauptzeit häufen, und wie oftmals die Termine nicht eingehalten werden können zum Nachteil des Architekten, des Schreiners und des Bauherrn. Zur Erzeugung einer heiteren Stimmung trägt ein solcher Umstand bei dem Geschäftsmanne — den noch vieles drückt, wovon andere keine Ahnung haben — nicht bei. Was nützen ihm aber zwei Dutzend vorrätige Thüren von 0,90 m Lichtweite, wenn er 6 Stück von 0,93 m machen lassen muss zu einer Zeit, wo er seine guten Schreiner zu anderer Arbeit nötig hat? Während man in England und in Amerika den grossen Vorteil fester Masse für gewöhnliche Zimmerthüren schon längst eingesehen hat und — was die Hauptsache ist — auch darnach handelt, war bei uns bisher jeder Versuch in dieser Richtung vergeblich und wird es voraussichtlich auch noch so lange bleiben, bis es zu spät ist, d. h. bis ausländische Thüren auf den Baumarkt kommen, um die inländischen überflüssig zu machen.

Allgemein macht man in Wohnräumen Thüren bis zu 1,10 m Lichtweite einflügelig; das gewöhnliche Zimmerthürmass ist in Süddeutschland $0{,}90 \times 2{,}10$ m. Schmälere Thüren sind höchstens für Aborte zu verwenden, weil sie dem Fremden durch ihre geringe Breite leichter auffallen. Ganz schmale, wie Schlupf- oder Tapetenthüren, müssen aber doch eine Breite von mindestens 0,60 m erhalten.

Die Breite der Flügelthüren ist 1,10 m bis ca. 1,60 m, das passendste Mass für Wohnräume ist $1{,}50 \times 2{,}40$ bis 2,50 m. Hierbei wird jeder Flügel 0,75 m breit, was als Minimalmass eines Thürflügels gelten muss. Schmälere Flügelthüren (weniger als 1,50 m breit) teilt man durch Anbringen zweier Schlagleisten derart, dass der aufgehende Flügel noch 0,75 m breit ist. (Tafel 15 c bis f.) Für Thüren in grossen, architektonisch durchgebildeten Räumen lassen sich bestimmte Masse nicht angeben; deren Grösse ist von dem Architekten unter Berücksichtigung der ganzen Architektur zu bestimmen. (Fig. 195 und 198.)

Schiebthüren macht man möglichst breit und hoch.

Die Abmessungen der Hausthüren und der Hausthore hängen hauptsächlich von der Fassade ab, da die Oberkante beider meist mit der Fenstersturzhöhe des Erdgeschosses abschliesst. Als Minimalmass gilt für die ersteren, 1,00 m Breite, für die letzteren 2,30 m.

Die Breite der Hofeinfriedigungsthore, sowie der Magazin- und Scheunenthore richtet sich nach den speziellen Bedürfnissen.

In Bezug auf die Konstruktion unterscheiden wir:

1) Einfache Thüren für untergeordnete und provisorische Räume.
   a) Lattenthüre.
   b) Riementhüre mit Quer- und Bugleisten.
   c) Stumpf verleimte Thüre mit Einschiebleisten.

2) Verdoppelte Thüren für Kellereingänge, Waschküchen, Ställe etc. und als einfache Hausthüren.
3) Gestemmte Thüren für Wohnräume.
   a) Einflügelige Zimmerthüre (einschliesslich der Tapetenthüre).
   b) Flügelthüre.
   c) Schiebthüre.
4) Verglaste Thüren, Glasthüren.
   a) Balkon- und Verandathüre.
   b) Glasabschluss.
   c) Wartesaalthüre.
   d) Pendelthüre.
   e) Windfang.
5) Hausthüren und Thore.
   a) Einflügelige, zwei- und dreiflügelige Hausthüre.
   b) Thor, Thorweg.
   c) Magazin- und Scheunenthor.
   d) Hofeinfriedigungsthor.
6) Verschiedene andere Thüren für bestimmte Zwecke.

---

1. Einfache Thüren.

a) **Lattenthüre** (Taf. 7 a) für Holzremisen, Speicher und Kellerabteilungen. Sie ist meist rauh, d. h. nicht gehobelt und im allgemeinen die billigste der Thüren, doch wird sie nicht immer aus Sparsamkeit verwendet, sondern es ist für manche Zwecke wünschenswert, Luft und Licht in den betr. Raum zu bringen, wie z. B. in Holzremisen, Schwarzwaschkammern etc., oder beim Vorbeigehen sich durch einen Blick überzeugen zu können, ob in dem Raum noch alles in Ordnung ist. Sie besteht aus zwei senkrechten Friesen von halber Bordbreite, zwischen denen so viel Latten im ungefähren Abstand der Lattenbreite eingereiht werden, als Platz haben. Nach der Quere erhält sie ihren Zusammenhalt durch aufgenagelte Holzleisten in halber Bordbreite (Querleisten), und gegen Verschieben schützt sie die Anbringung von aufgenagelten Bugleisten (1 oder 2). Zum Nageln der Latten wie der Querleisten bedient man sich geschmiedeter Nägel (Fig. 166), welche auf der Rückseite um-, bezw. quer über die Faser in das Holz eingeschlagen werden. Die Thüre hat kein Futter, schlägt vielmehr stumpf auf den Stein- oder Holzpfosten an.

b) **Riementhüre** (Taf. 7 b).

Sie ist entweder rauh oder gehobelt und gefügt, etwas besser als die vorige und besteht aus schmalen, meist $^1/_2$ Bord breiten Riemen, welche entweder stumpf aneinander gestossen oder besser auf Nut und Feder oder durch Spundung miteinander verbunden sind. Ihre Festigkeit erhält sie ebenfalls wie die Lattenthüre durch aufgenagelte Quer- und Bugleisten; sie ist wie diese auch ohne Futter und Verkleidung.

c) **Stumpf verleimte Thüre** (Taf. 7 c).

Sie besteht aus gehobelten, schmalen oder geschlitzten Bord, welche gefügt und zu einer Tafel verleimt werden. Diese Thüre hat also keine offenen Fugen. Da sich bei dieser Konstruktion der einzelne Riemen nicht mehr frei bewegen kann, sondern nur die ganze Thüre, so ist es unzulässig, genagelte Querleisten anzubringen. An deren Stelle treten jetzt in den Grat eingeschobene Leisten, welche dem Holze gestatten, zu schwinden und zu quellen; dieselben dürfen nicht geleimt

werden. Bei Verwendung als Abschluss von Dienstbotenzimmern etc. ist diese Thüre mit Futter und einfacher, glatter Verkleidung (Taf. 10 1) versehen.

Die scharfen Kanten der Quer-, Bug- und Einschiebleisten der drei besprochenen Thüren werden gebrochen oder abgefast. Das Thürbeschläge besteht aus je zwei Langbändern, Kloben in Stein, auf Platte oder in Holz, sowie einem Riegel- oder Kastenschloss mit Eisendrückern und Schliesskloben.

Soll der Abschluss dichter und zugleich fester und widerstandsfähiger werden, was besonders bei ins Freie führenden Thüren, bei Hausthüren, wünschenswert ist, so wendet man die verdoppelten Thüren an.

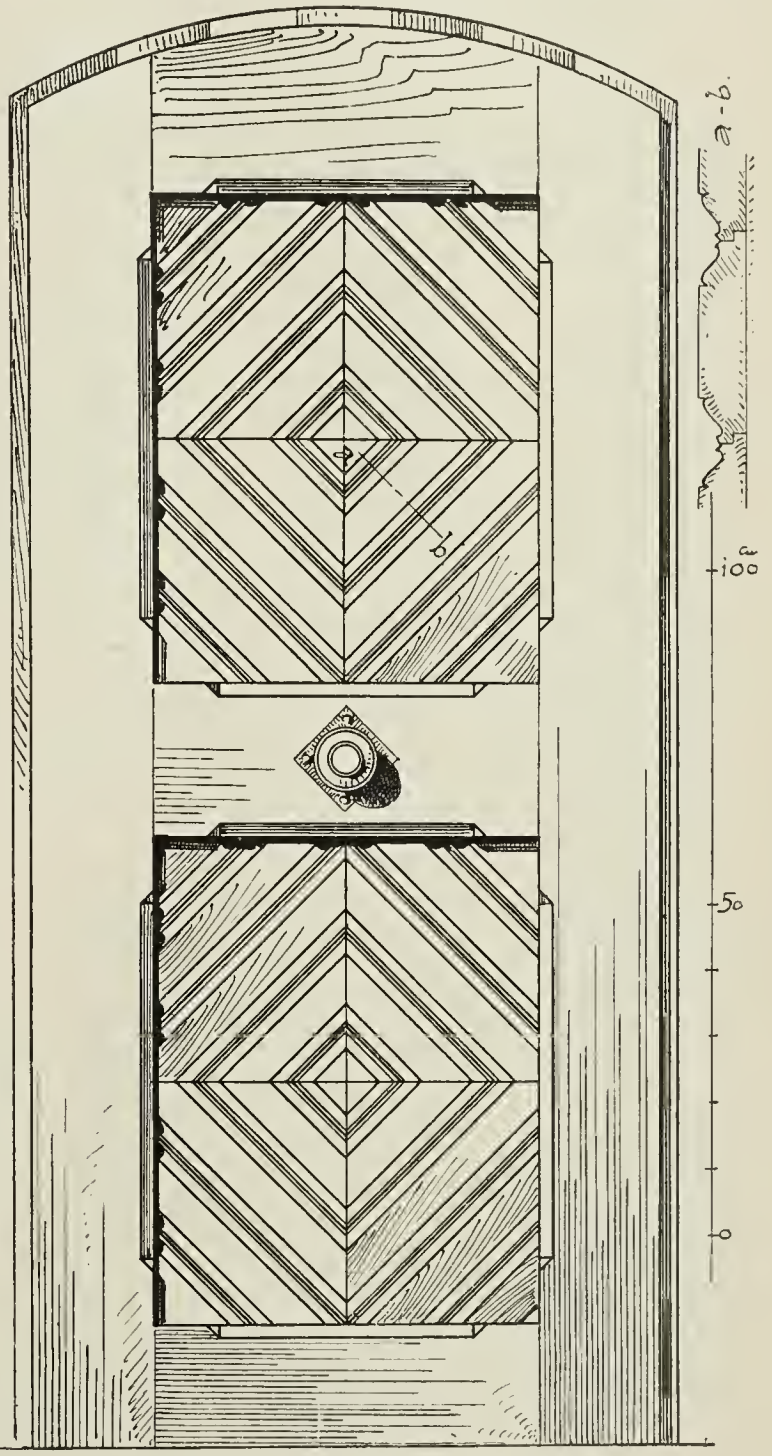


Fig. 201. Verdoppelte Thüre.

2. Verdoppelte Thüren.

Nicht nur für äussere, sondern auch für innere Abschlüsse, bei welchen die Thüre auf beiden Seiten verschiedener Temperatur oder mehr oder minder feuchter Luft ausgesetzt ist, wie dies z. B. bei Kellerthüren, Stall- und Waschküchenthüren der Fall ist, erfreut sich die Konstruktion allgemeiner Beliebtheit. Eine solche verdoppelte Thüre besteht im wesentlichen entweder

aus zwei einfachen Thüren, welche in allen Teilen fest aufeinander genagelt sind

oder aber aus der eigentlichen, der inneren, meist einfachen, gespundeten oder gefederten Thüre und der äusseren aufgenagelten oder geschraubten Schutzschalung, der Verdoppelung. Die letztere kann mannigfache Gestalt, vornehmlich aber eine solche erhalten, welche den Regenschlag rasch abzuleiten im stande ist.

Dabei ist zu beachten, dass die Holzfasern der äusseren Thüre quer oder schräg zu denen der inneren laufen, damit das verschiedene Arbeiten des inneren und äusseren Holzes gegenseitig ausgeglichen wird.

Behufs dichteren Anschlusses an das Steingewände oder die Pfosten — nur in seltenen Fällen ist ein Futterrahmen vorhanden — versieht man die Thüre mit einem Falz, indem man die Verdoppelung 2 bis 3 cm zu beiden Seiten und oben geringer im Mass anordnet, als die eigentliche Thüre.

Für gewöhnliche Thüren besteht die beliebteste und billigste Art der Verdoppelung in Riemen von verschiedenen Formen und Lagen, wobei entweder die Kanten leicht abgefast oder

mit Profilhobel versehen sind. Durch Anordnung verschiedener Felder, welche sich leicht durch einen äusseren Rahmen mit Quer- und Mittelfriesen herstellen lassen, sowie durch Profilierung derselben sind hübsche, ja sehr reiche Muster zu erzielen (Taf. 7 f bis k und Fig. 201 u. 203).

Die Stärke der einzelnen Holzlagen ist meist diejenige gewöhnlicher Bretter, also rauh 24 mm, die der ganzen Thür somit gehobelt 42 bis 45 mm. Auf die Nagelung, welche, wie bei den besprochenen einfachen Thüren, mittels geschmiedeter Nägel geschieht, muss grosse Sorgfalt verwendet werden. Die Nägel dürfen nicht planlos in das Holz eingeschlagen werden, sondern

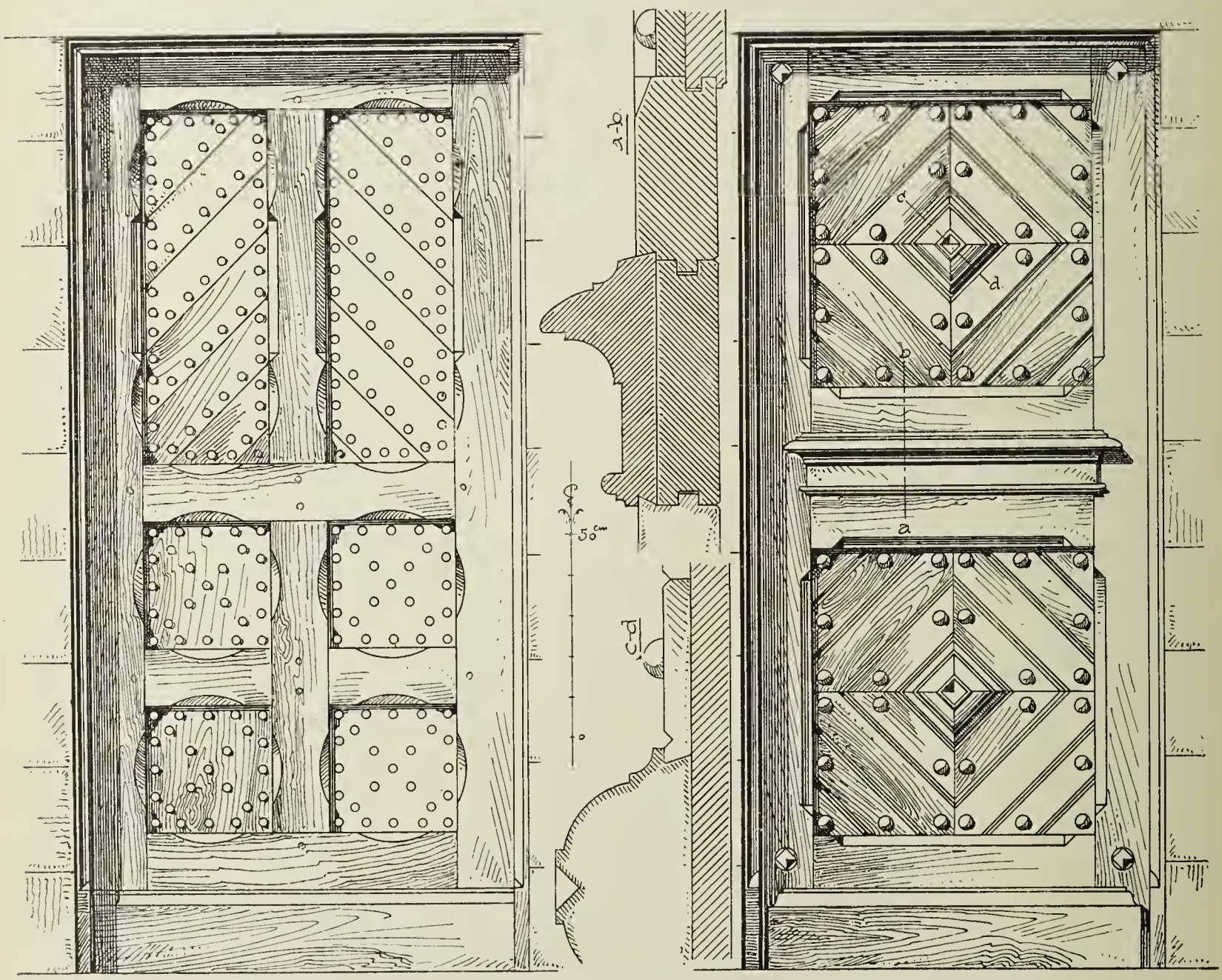


Fig. 202. Verdoppelte Hausthüren. Fig. 203.

es muss — damit deren sichtbare Köpfe zusammen eine schöne geometrische Figur bilden, die Anordnung mit Ueberlegung und nach einer genauen Einteilung erfolgen. Erhöht kann die Wirkung noch werden durch Verwendung verschiedener Nagelsorten, d. h. solcher mit verschiedenartig geformten Köpfen. Das Beschläge einer gewöhnlichen verdoppelten Thüre, z. B. einer Hausthüre, besteht aus zwei, oder bei schweren Thüren aus drei starken Lang- oder Winkel- und Kreuzbändern mit Kloben in Stein und einem überbauten Zweitourschloss mit starken Messing- oder Eisendrückern und Schliesskloben.

Tafel 7 d und e können als die inneren Hälften, als die Rückseiten verdoppelter Thüren gelten, während f bis k deren Aussenseiten zeigen. Die Stallthüre h ist auf halber Höhe geteilt, wodurch die Möglichkeit geboten ist, während des Sommers oben in den Stall Luft und Licht eindringen zu lassen, während gleichzeitig der untere festgeriegelte Teil noch als Abschluss des Stallraumes dient. Dieselbe Anordnung findet sich auf dem Lande auch häufig an Hausthüren.

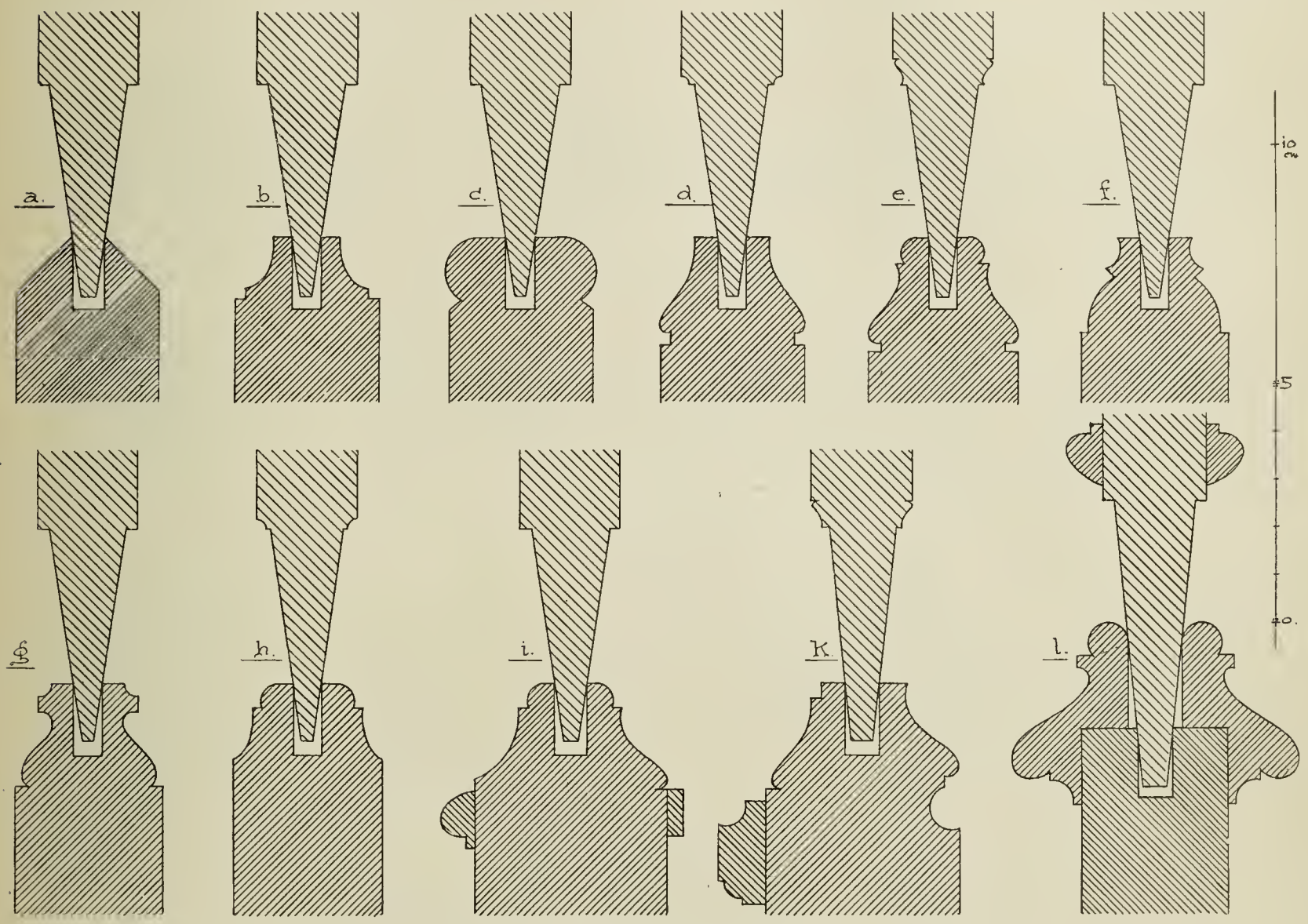


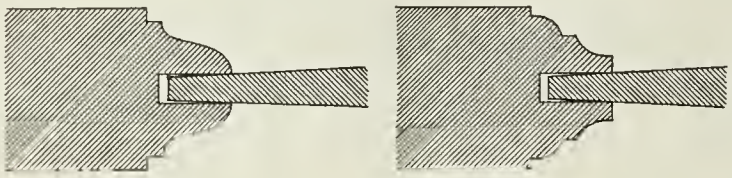
Fig. 204. **Profile von Thürfriesen.**

a auf Fase; b—h auf Hobel; i, k, l auf Hobel und mit aufgelegten Profilleisten.

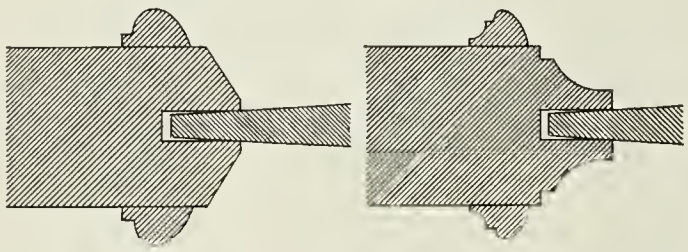
3. Gestemmte Thüren.

Wie schon bei der Verbindung der Hölzer ausgeführt wurde, ändern die bis jetzt besprochenen Thüren bei Witterungswechsel ihre Form und Grösse. Sie sind daher, zumal ihnen auch meist der Futterrahmen mangelt, überall, wo ein dichter Abschluss wünschenswert erscheint, wenig geeignet. Hier wendet man, und dies gilt insbesondere für die Zimmerthüren, vorteilhafter die sogen. gestemmten Thüren mit Futter und Verkleidung an. Die Konstruktion besteht in der Bildung eines Rahmenwerks (durch Höhen-, Quer- und Mittelfriese) und Ausfüllung desselben mit Füllungen. Wir unterscheiden: stumpf gestemmt (Fig. 125), auf Fase gestemmt (Fig. 126) und auf Hobel gestemmt (Fig. 127). Nach der Zahl der Flügel

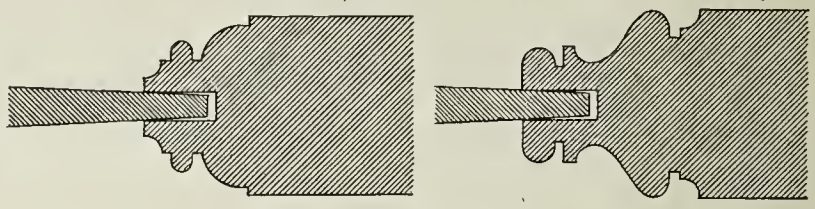
Angekehlte Profile
mit überfraisten sog: falschen Gehrungen



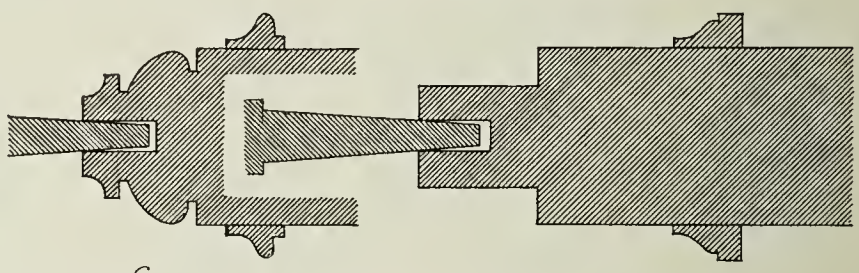
desgl mit aufgesetzten Stäbchen



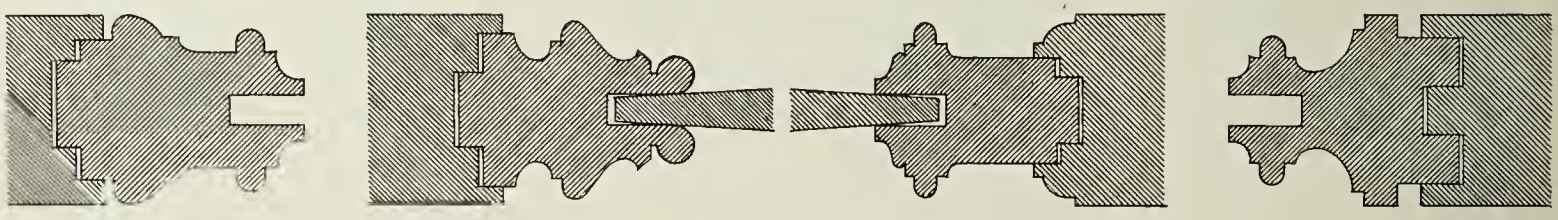
Angekehlte Profile mit ausgeklinkten bezw.
auf den Zapfen abgesetzten Gehrungen. Text Fig. 126.



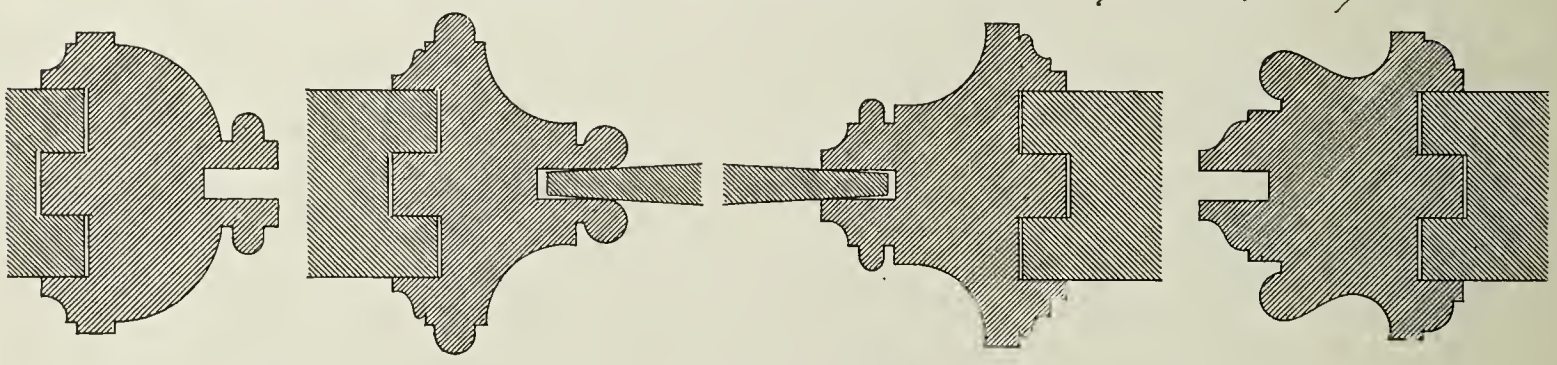
desgl mit aufgesetzten Stäbchen



Eingeschobene Profile mit verzapften Gehrungen. S: Text. Fig: 127.



Überschobene Profile mit verzapften Gehrungen S. Text Fig: 128.



Combinationen
angekehlter,
eingeschobener
und
überschobener
Profile

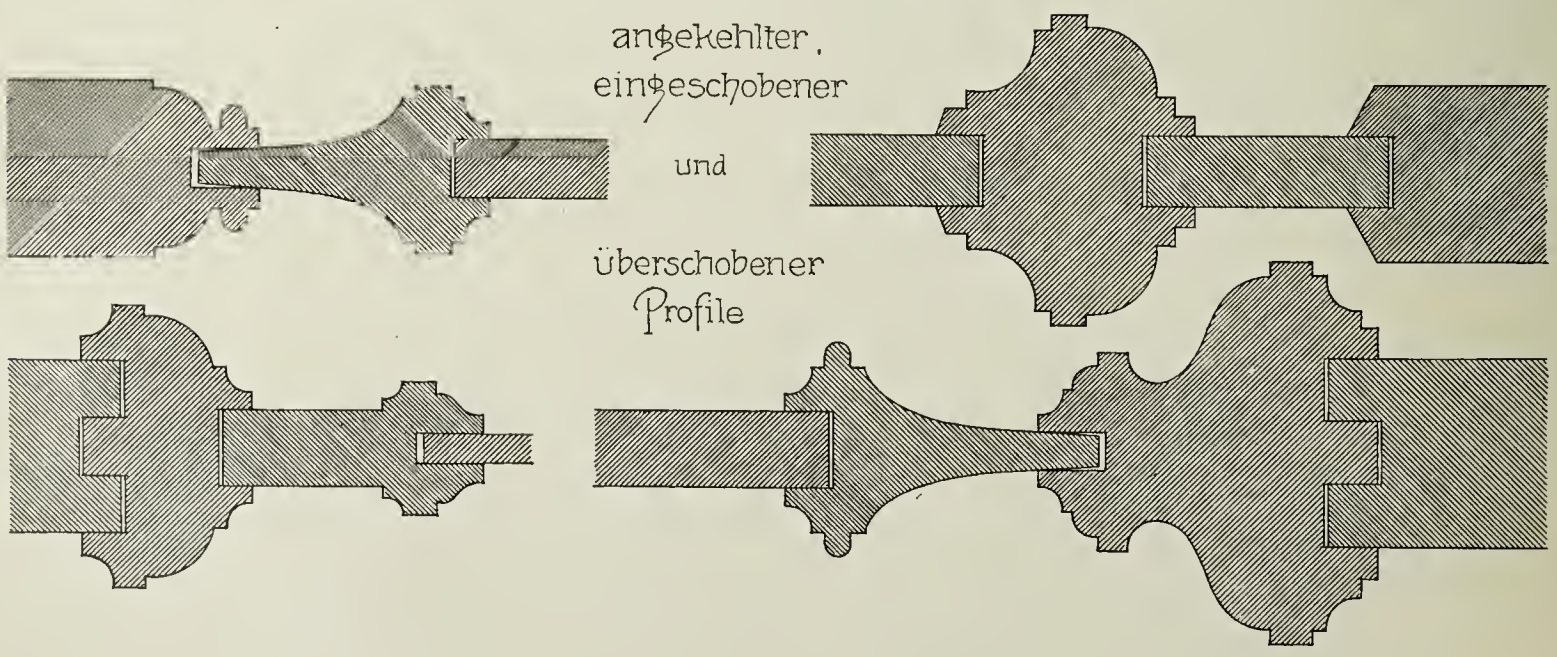


Fig. 205. Ausgewählte Thürprofile aus dem Musterbuch des Baugeschäftes von Billing & Zoller in Karlsruhe.

giebt es einflügelige und zweiflügelige Thüren; nach der Art der Thürbewegung gewöhnliche Thüren und Schiebthüren.

a) **Einflügelige Thüre.** Die gewöhnliche Grösse im Licht des Futters ist bei Wohnräumen 0,90 × 2,10 m, bei grösseren Räumen, wie Schulsälen etc., 1,00 bis 1,10 × 2,20 m. Von der Zahl der Füllungen ist die genauere Bezeichnung der Thüren abhängig. So heisst z. B. eine Thüre mit zwei Füllungen eine Zweifüllungsthüre; eine solche mit vier Füllungen eine

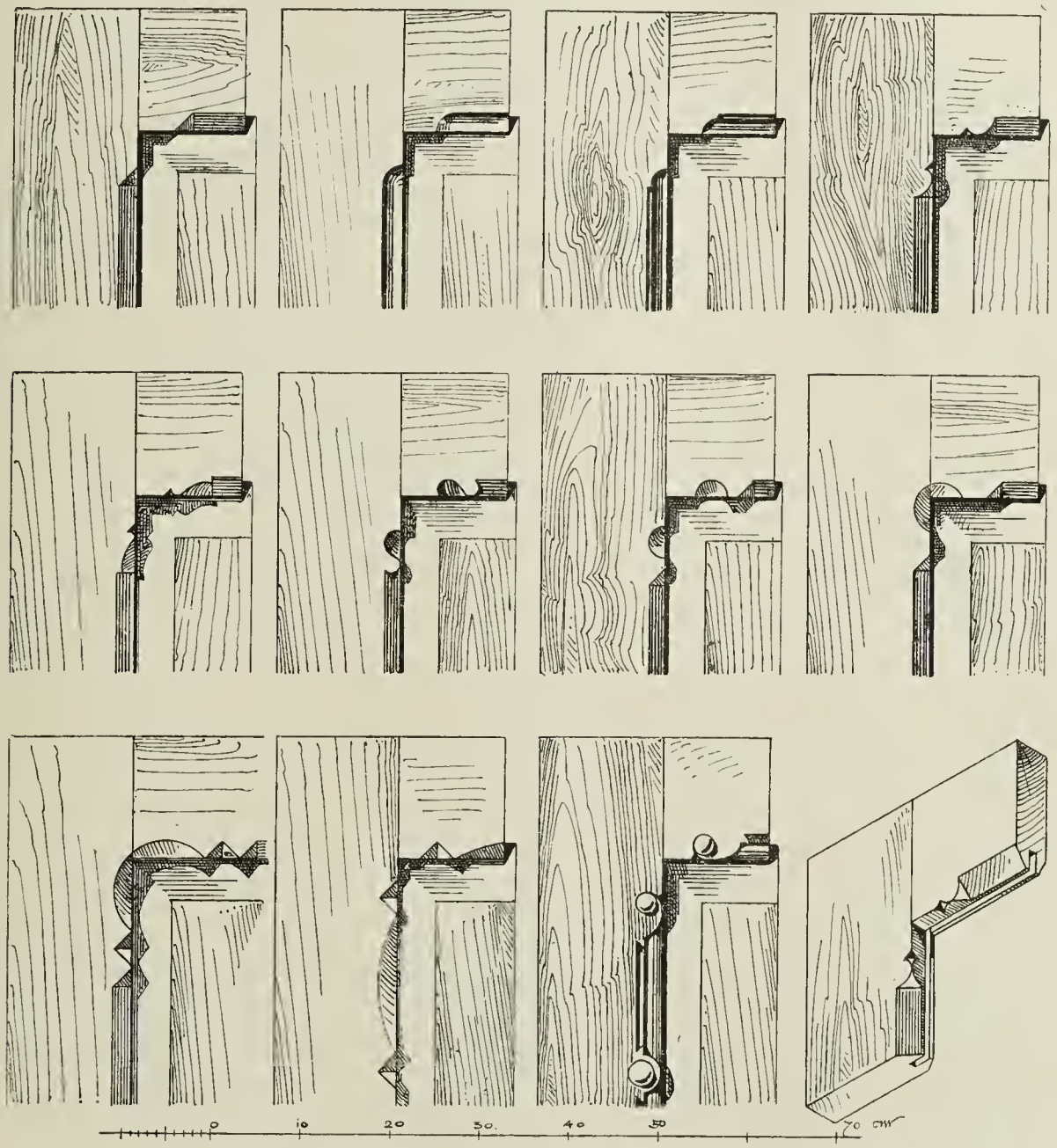


Fig. 206. **Abfasung und Kehlung von Thürfriesen.**

Vierfüllungsthüre. Es giebt Thüren mit 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 und mehr Füllungen, wie auf Tafel 8 ersichtlich. Die Breite der Thürfriese ist bei gewöhnlichen Verhältnissen gleich der halben Schleifdielenbreite; also gefügt ca. 14 cm, die Stärke derselben bei Verwendung von überbauten Schlössern gleich der Schleifdielendicke, also gehobelt ca. 33 bis 34 mm, während Einsteckschlösser mindestens 40 mm beanspruchen. Die Zapfenstärke an den Verbindungsecken ist etwa $^1/_3$ der Holzdicke, richtet sich aber genau nach der Stärke des benützten Lochbeitels; die Zapfenbreite beträgt 6 bis 8 cm, der Rest ist Federzapfen.

Die Stärke der Füllungen ist gehobelt 22 mm, die sichtbare Abplattung 30 mm breit. In der Nute muss die Füllung 2 bis 3 mm Luft haben, um quellen zu können. Die Wangen der Friese werden mit einfacherem oder reicherem Profilhobel versehen. Die Form desselben soll so gewählt werden, dass sie wirkungsvoll ist, ohne die Wangen zu sehr zu schwächen (Fig. 204 b—h). Genügt der angestossene Hobel nicht, soll die Wirkung kräftiger werden, so leimt man

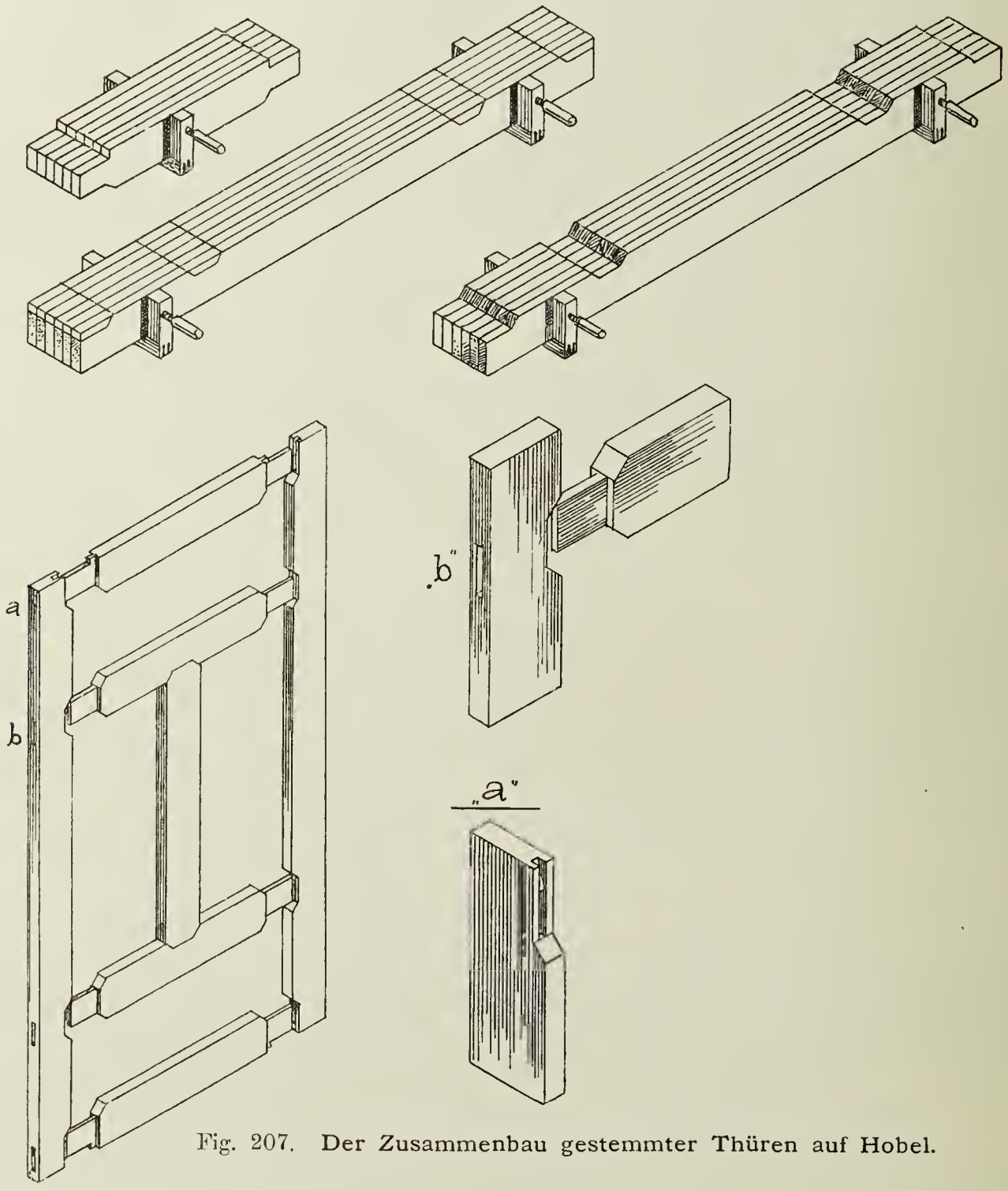


Fig. 207. **Der Zusammenbau gestemmter Thüren auf Hobel.**

sogen. Zier- oder Profilleisten auf, wobei darauf zu achten ist, dass dieselben nur am Fries befestigt sind, um die Füllung am Arbeiten nicht zu hindern (Fig. 204, i, k und l).

Wir schalten bei diesem Anlass mit der Figur 205 eine Anzahl von Thürprofilen der verschiedensten Art ein. Dieselben sind dem Musterbuch des bereits erwähnten Baugeschäftes von Billing & Zoller in Karlsruhe entnommen und von dieser Firma selbst ausgewählt (als unter vielen anderen in der Ausführung besonders wirksam und empfehlenswert).

Bei stumpf gestemmten Thüren fast oder kehlt man die Friese und erzielt dadurch, namentlich bei verständiger Farbenbehandlung, ganz gute Wirkungen; Figur 206 stellt einige Beispiele von Fasungen etc. dar.

Der Zusammenbau der gestemmten Thüre wird folgendermassen bewirkt, wobei vorausgesetzt wird, dass es sich empfiehlt, stets mehrere Thüren zusammen fertigen zu lassen.

Nachdem die Friese ausgehobelt und gefügt sind, werden je ca. 6 Stück mit zwei Schraubzwingen zusammengeschraubt; auf der inneren Seite werden die Breiten der Querfriese mittels des Winkels und Spitzbohrers, sowie die des Profilhobels mit dem Streichmass vorgerissen und die Gehrungen mit dem Gehrmass angegeben. Nachdem hiernach die Einsätze ausgeschnitten sind, werden die Schraubzwingen abgenommen, auf jedem einzelnen Fries die Zapfenlöcher vorgerissen und mit dem Lochbeitel — nach dessen genauer Breite man sich dabei richtet — ausgestemmt. In ähnlicher Weise werden die Zapfen an den Querfriesen behandelt (Fig. 207).

Nachdem Löcher und Zapfen vollendet, werden die Rahmen zusammengesteckt und die etwa noch nicht genau passenden Gehrungen so lange mit dem Fuchsschwanz oder der Absetzsäge nachgeschnitten, bis sie dicht sind. Hierauf werden allenfallsige Unebenheiten an den Verbindungsstellen sauber verputzt, und erst dann wird die Nutung für die Füllungen sowie das Anstossen der Profile vorgenommen. Das Abplatten der Füllungen ist bei den Holzverbindungen besprochen, weshalb hier davon abgesehen werden kann. Sind diese Arbeiten sämtlich vollendet und ist alles gut passend, so werden die Thüren in den Zapfen verleimt und sorgfältig verkeilt, wobei vorsichtige Arbeiter das betreffende Eck durch Ansetzen einer Schraubzwinge gegen das Ausspringen schützen (Fig. 122, 159 bis 162, sowie Taf. 9). Nach ca. 12 bis 18 Stunden werden die Thüren verputzt und sind nun im allgemeinen fertig gestellt. Beim hierauffolgenden Bestossen der Kanten und beim Einfälzen in das Futter giebt man der Thüre 4 bis 5 mm Luft, damit sie nicht beim geringsten Witterungswechsel festquillt. Vorsichtige Schreiner verteilen diesen Spielraum auf beide Seiten so, dass sie am hinteren Thürfries oben und unten je ein 2 mm starkes Furnierstückchen aufleimen, damit der Schlosser die Thüre beim Beschlagen fest anziehen kann. Nach dem Anschlagen werden die beiden Furniere sauber entfernt.

Wie schon bemerkt, haben die Thüren behufs dichteren Abschlusses ein Futter aus Bord oder besser aus Schleifdielen, welches bis zu einer Wandstärke von 25 cm glatt bleibt, bei einer solchen über 25 cm gestemmt wird, wobei man sich mit den Querfriesen nach denjenigen der Thüre richtet. Gewöhnlich ist dasselbe von Tannenholz, der untere Teil dagegen, die Schwelle, das Schwellbrett, aus Eichen, und zwar ebenso wie das Futter bis zu 25 cm Wandstärke glatt, bei grösserer Abmessung gestemmt (Taf. 9). Verbunden sind die einzelnen Futterteile durch Verzinkung, (Taf. 9). Bei Thüren, welche vom Korridor aus in das Zimmer gehen, lässt man die Schwelle am Boden ca. 1 bis $1^1/_2$ cm vorstehen (sogen. Anschlagsschwelle), bei solchen zwischen zwei Zimmern legt man sie bündig (Durchgangsschwelle, Taf. 9). Durch die Anschlagsschwelle soll die Luft besser abgehalten und der Thür ein guter Anschlag gegeben werden. Kommt die Schwelle nicht auf einen Balken zu liegen, auf dem sie überall dicht aufliegt, so muss ein Wechsel eingeschaltet werden (Fig. 208).

Das Futter ist befestigt an dem sogen. Thürgestell, welches bei Riegelwänden aus den Thürpfosten, dem Thürriegel und event. dem Schwellenwechsel (Fig. 208), bei 1 Stein (25 cm) starken Wänden aus einem 6 cm starken Bohlengestell (Fig. 209) besteht, dessen oberes und unteres Querholz zu sogen. Ohren verlängert ist und in die Mauer eingreift; in der Mitte der Höhe ist zum festeren Halt je noch ein weiteres Ohr angebracht, oft auch noch eine Eisen-Schlauder.

Minder gut und nicht empfehlenswert ist das Anschlagen des Thürfutters an sogen. Mauerklötzchen und obere Querdielen (Fig. 210), da die Mauerklötze, auch wenn deren Quer-

schnitt wie a und nicht wie b ist, und man vom Quellen und Schwinden ganz absieht, beim Einschlagen der Nägel sich lösen und keinen Halt mehr bieten. Wird die Wandstärke bedeutender als 25 cm, so verwendet man sogen. Pfostengestelle aus Rahmenschenkeln, 9×9 oder bei grösseren Thüren 12×12 cm stark (Fig. 211 und 212).

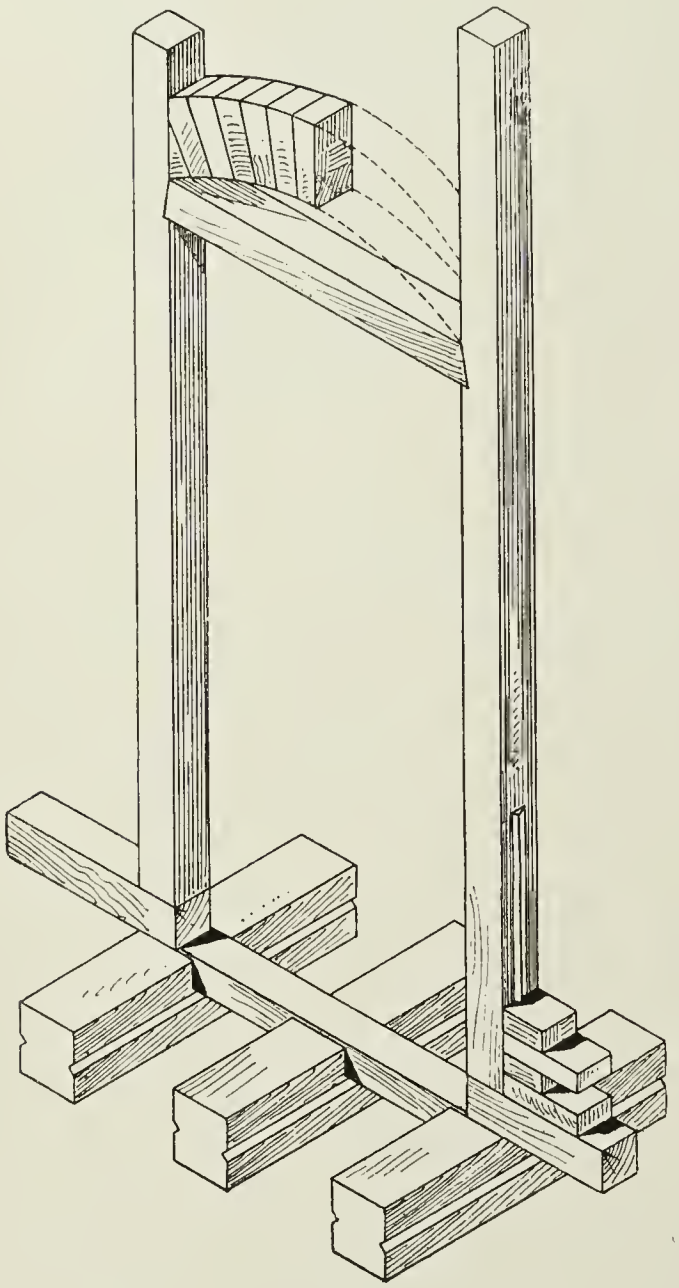


Fig. 208.
Thürgestell. Pfostengestell in Riegelwänden.

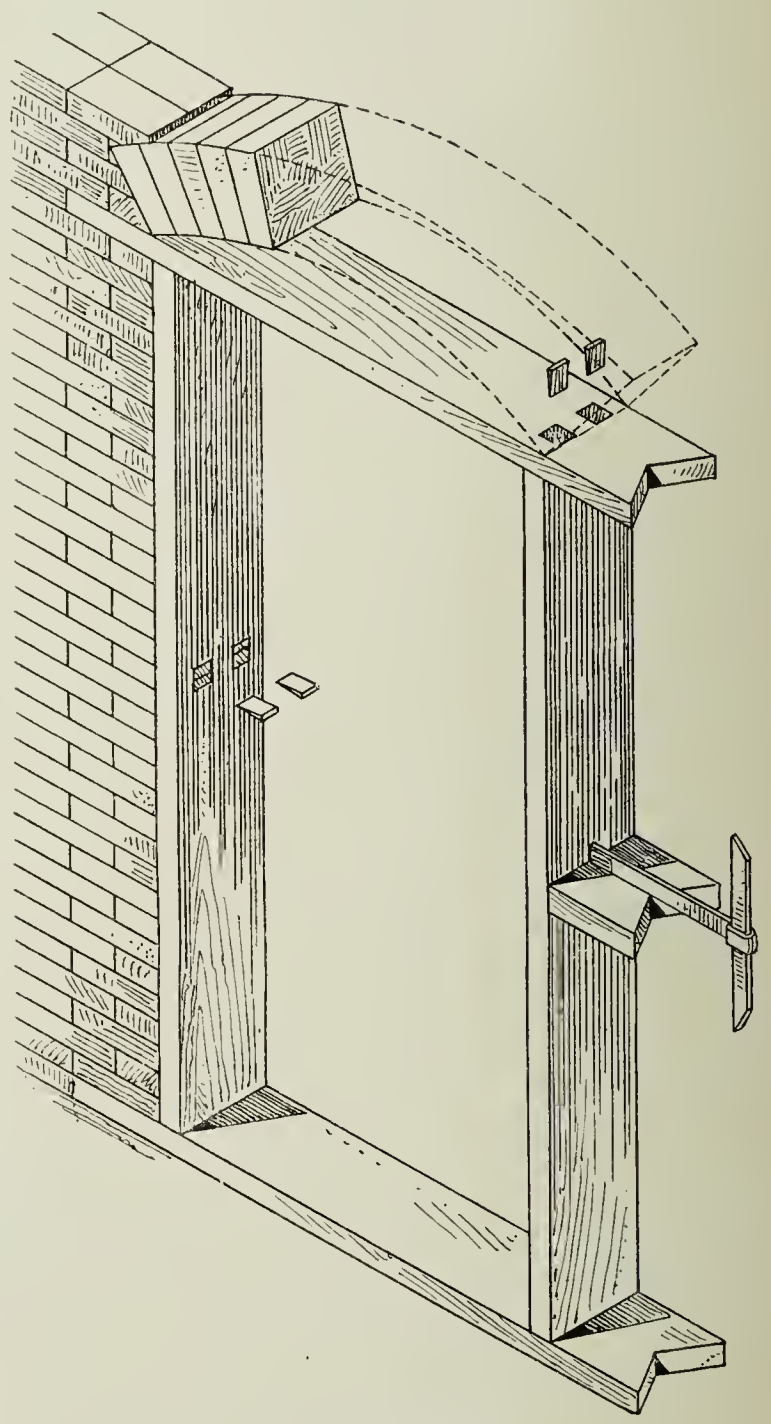


Fig. 209.
Thürgestell. Bohlengestell für 25 cm starke Wände.

Um das Futter in dem Gestell genau in Winkel und Senkel anschlagen zu können, ohne es dicht an die Wand zu bringen, ist es erforderlich, das letztere ca. 8 bis 10 cm nach beiden Richtungen grösser zu machen, als das Schreinerfutter, damit ringsum etwas Luft verbleibt (Taf. 9 und 10). In diesen Zwischenräumen werden dort, wohin die Bänder zu sitzen kommen, sogen. Hinterfütterungen (Taf. 10 aa), d. h. Brettstücke festgenagelt, in welche Schrauben eingreifen können. Die offene, beiderseits sichtbare breite Fuge wird geschlossen durch die Verkleidung oder Bekleidung, welche auf den Kanten des Futters befestigt wird (Taf. 10). Dieselbe hat

den weiteren Zweck, die Thüre schön zu umrahmen und dem Verputz einen sicheren Halt zu geben. Die Verkleidung kann glatt, d. h. ohne Profile (Taf. 10 1) oder profiliert sein (Taf. 10 2 bis 5).

Um einen Anschlag und einen Falz für die Thüre zu erhalten, macht man die Verkleidung auf der Thürseite etwas schmäler und schlägt sie an, wie Tafel 10 1 bis 8 es zeigen; sie heisst

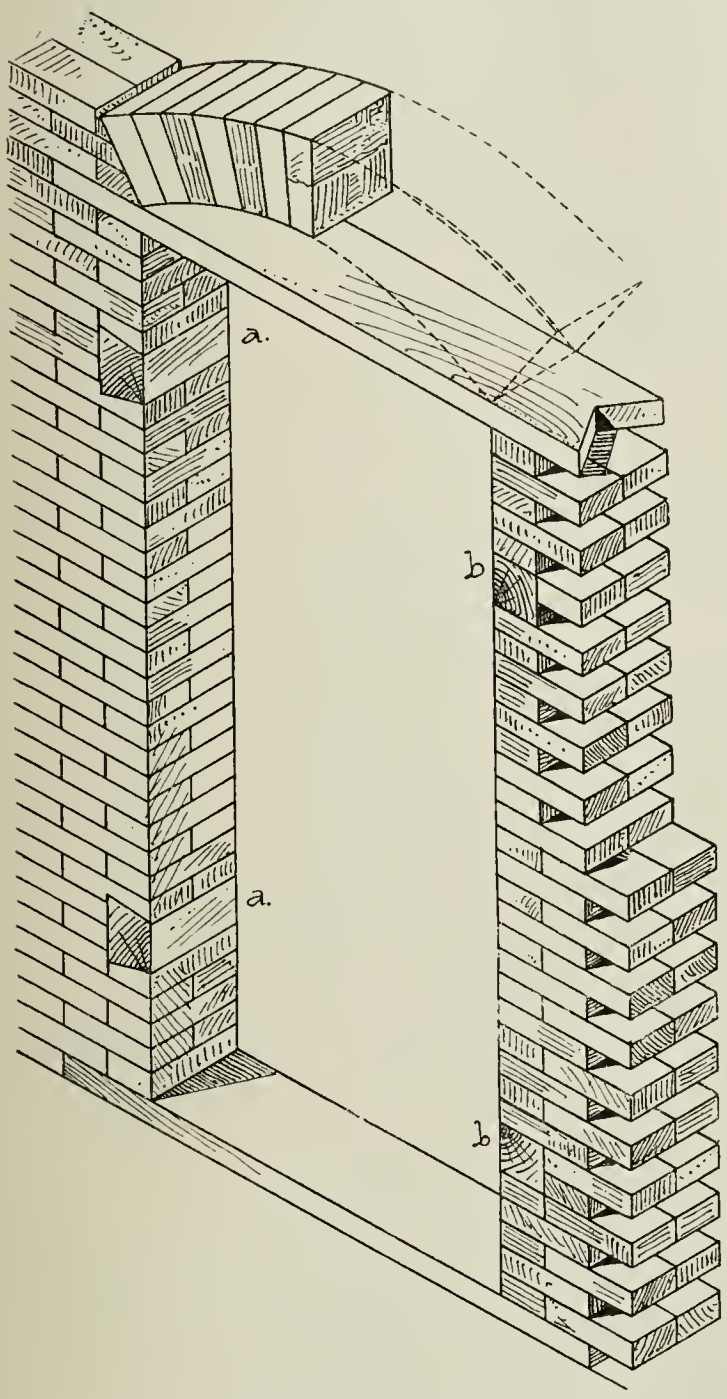


Fig. 210. Mauerklötze (a u. b) und Querdielen.

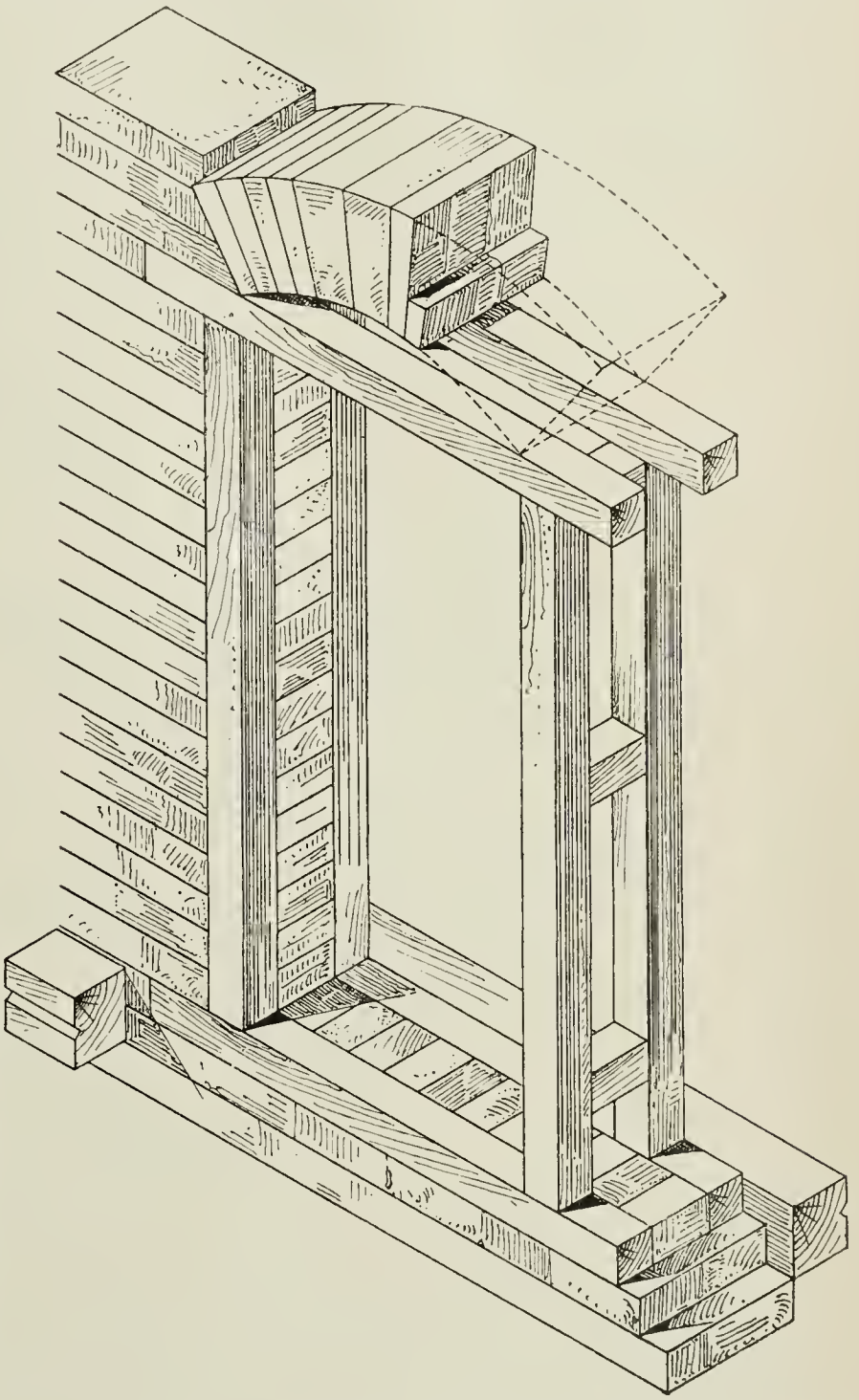


Fig. 211. Thürgestelle aus Pfosten, Schwellen etc. für mehr als 25 cm. starke Wände.

Thürgestelle.

NB. Die Lichtmasse der Gestelle müssen um 8 bis 10 cm grösser sein, als die der Thürfutter.

dann Falzverkleidung, während die volle Verkleidung der anderen Wandseite Zierverkleidung genannt wird. Die Breite der Verkleidung ist ca. $^1/_7$ bis $^1/_8$ der Lichtweite der Thüre, die Stärke gehobelt 22 mm (Taf. 10). Bei einfachen Thüren sitzt die profilierte Verkleidung auf dem Fussboden auf, bei besseren Thüren bringt man einen mehr oder minder hohen Sockel an, dessen

einfacheres Profil sich im allgemeinen dem der Verkleidung anschmiegt (Taf. 8, 9 und 10). Die Verbindung der Verkleidungsteile ist gewöhnlich stumpf auf Gehrung, oder auf Gehrung überplattet (Taf. 9), oder besser gestemmt und verkeilt, damit die Fugen sich nicht öffnen können. Einflügelige Thüren, welche mit überbauten Schlössern versehen werden, überfälzt man und lässt sie auf das Futter anschlagen (Taf. 10 2, 3, 4 und 6), solche mit Einsteckschlössern werden ganz in das Futter eingelegt (Taf. 10 5, 7 und 8). Damit die Thüren sich in geöffnetem Zustande möglichst an die Wand anlegen, muss Sorge getragen werden, dass der Drehpunkt, das Dornmittel, weit genug herausgelegt wird, wie dies auf Tafel 10 5, 7 und 8 angegeben ist. Geschieht dies nicht, so bleibt die betr. Thüre in schräger Richtung stehen (Taf. 10 2, 3, 4 und 6).

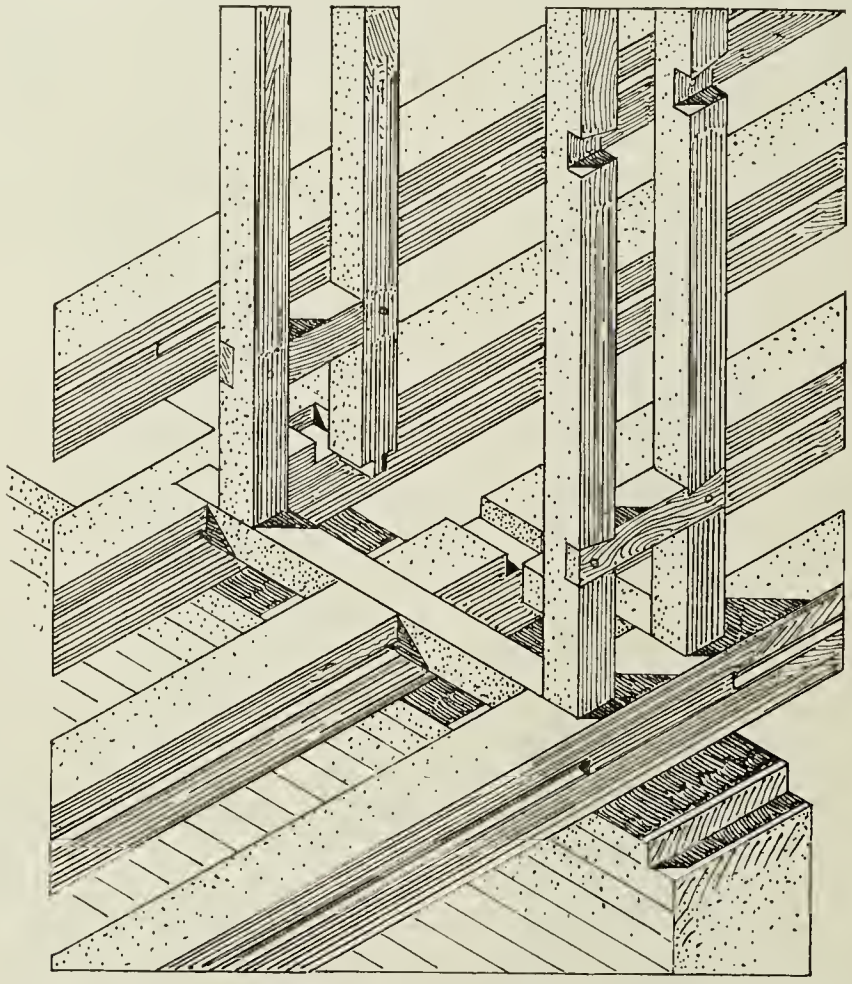


Fig. 212. **Thürgestell für mehr als 25 cm starke Wände.**

Zum besseren Verständnis der besprochenen und auf Tafel 10 dargestellten Konstruktionen mögen die Figuren 213 bis 216 dienen. Nach Fig. 214 und 216 (Paumelleband und Aufsatzband) tragen sich die Thüren ganz herum, d. h. sie stellen sich in geöffnetem Zustand parallel zur Wand, nach Figur 213 und 215 (Schippenband und Fischband) bleiben sie schräg stehen.

Auf Tafel 9 ist eine einflügelige Thür mit 15 und mit 35 cm tiefem Futter in Ansicht, Horizontal- und Höhenschnitt samt den zugehörigen Details abgebildet.

Tafel 10 zeigt die Einzelheiten in Bezug auf das Futter, die Verkleidung und das Anschlagen der Thüren.

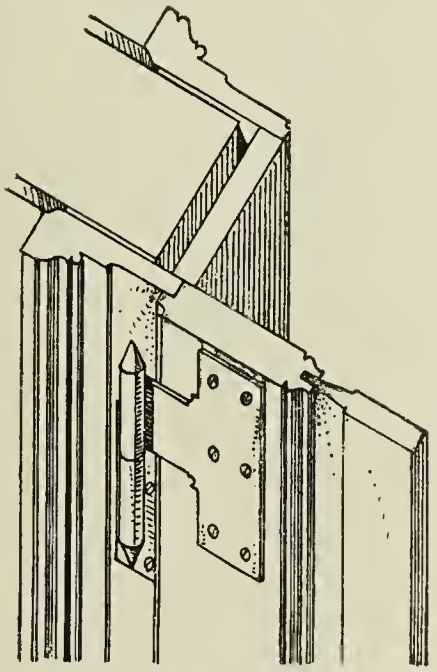
Tafel 11 stellt drei einflügelige Thüren dar, deren Querfriese Profile tragen, während die Höhenfriese mit sogen. überstochenen, d. h. nicht durchlaufenden Hohlkehlen, Fasen oder Rundstäbchen versehen sind. Die Füllungen sind teils zweiseitig, teils nur einseitig abgeplattet.

Die Figuren 217 und 218 bringen zwei einflügelige Thüren aus dem Vatikan in Rom; Fig. 219 zeigt eine solche aus dem Rathaus Lindau; Fig. 220 bringt eine neuzeitige Thüre, die

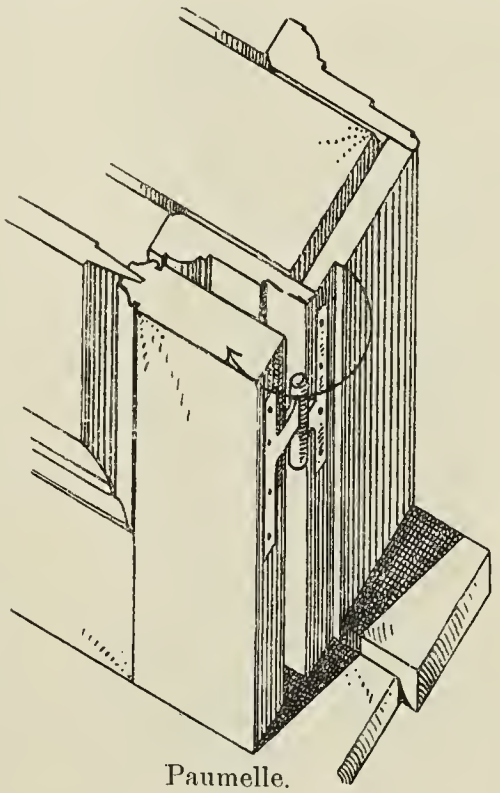
in ihrer Ausstattung etwas über das gewöhnliche hinausgeht; Fig. 221 stellt eine eigenartige, oben verglaste Zimmerthüre gotisierenden Stils dar, welche mit Zinnen verdacht ist, und Fig. 222 giebt eine elegante Zimmerthüre nach dem Entwurf von E. Prignot wieder.

Die Tafeln 12 und 13 zeigen zwei weitere einflügelige Zimmerthüren nach den Entwürfen der Architekten Kayser und von Grofzheim in Berlin. Die Verkleidungen sind mit vorgesetzten Säulen und Pilastern und entsprechenden Verdachungen versehen. Derartige Thüren passen für architektonisch durchgeführte, grosse Räume. Die Tafel 12 zeigt gleichzeitig die anschliessende hohe Täfelung und die Thür der Tafel 13 ist in eine Wandeinrichtung eingebaut, wie sie sich in erster Linie für Bibliotheken eignen dürfte.

Hier sei auch auf die weiter oben gebrachten Figuren 195, 196 und 198 verwiesen, welche u. a. Thüren aus dem Reichstagsgebäude zu Berlin und dem Oberreichsgerichtsgebäude in Leipzig abbilden. Derartig reiche Thüren benützen für die Füllungen und Aufsätze auch die Kunst des



Schippenband.
Fig. 213.



Paumelle.
Fig. 214.

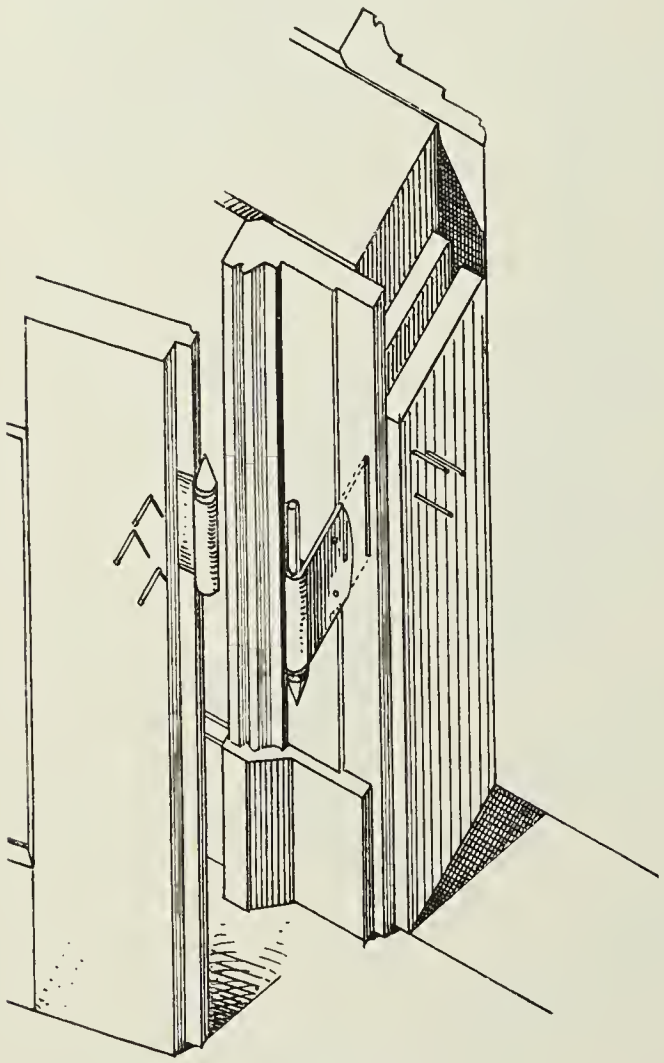
Das Anschlagen der Thüren.

Holzbildhauers und des Intarsienschneiders, sowie in bezug auf die Beschläge diejenige des Kunstschlossers, also Ausstattungsarten, auf welche hier nicht näher eingegangen werden kann.

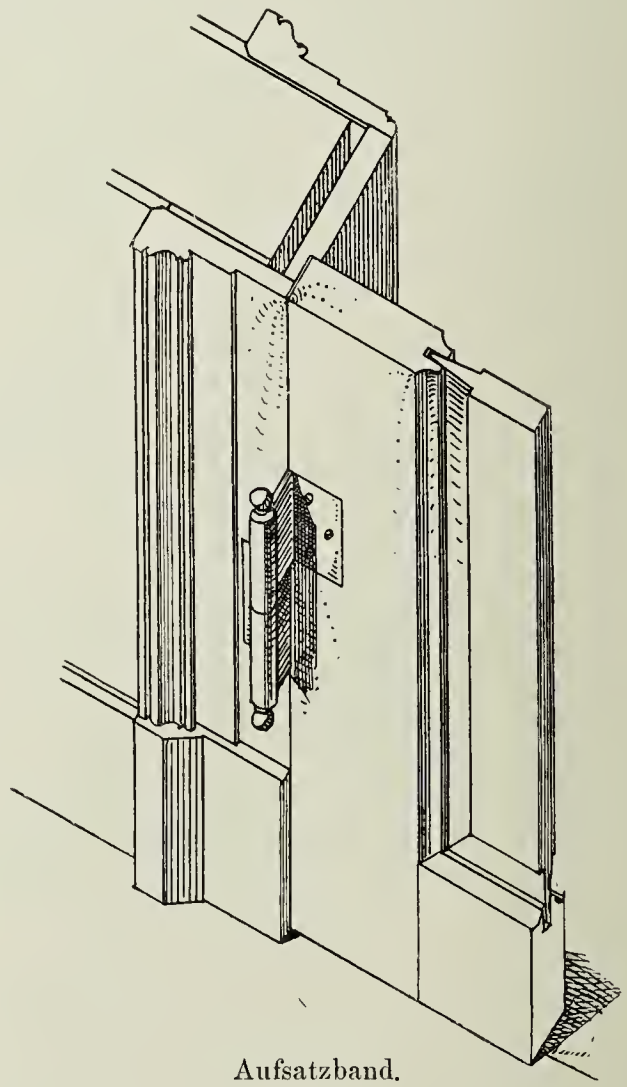
Tafel 14 enthält die beiden Ansichten, die Schnitte und die Details einer Tapetenthüre, d. h. einer Thüre, die nur auf einer Seite als solche, auf der anderen aber als Wandfläche erscheinen soll. Aus diesem Grunde ist sie auf einer Seite nur stumpf und bündig, auf der anderen dagegen auf Hobel gestemmt und mit Reliefleisten versehen. Die Konstruktion ist die des Ueber- und Einschiebens. Die Thüre liegt ganz im Falz. An den äusseren Kanten ist des dichteren Anschlusses wegen eine Flacheisenschiene als Schlag- und Deckleiste eingefälzt und aussen bündig festgeschraubt; die Verkleidung liegt auf der einen Seite mit dem Verputz in einer Ebene, auf der anderen Seite ist sie wie bei jeder anderen Zimmerthüre. Um die Täuschung möglichst vollkommen zu machen, ist die in dem betr. Zimmer befindliche Lambris auf der unteren Thürhälfte ebenfalls angebracht; hierdurch wird die Verwendung stark heraustragender Bänder (sogen. Aufsatzbänder) erforderlich, damit die Thüre sich trotz der starken Profile noch weit genug zurücklegen kann. Obgleich es eigentlich nicht unmittelbar hierher gehört, so wird doch angefügt,

dass direkt auf das Holz der Thüre nicht tapeziert werden darf, damit die Tapete beim Arbeiten des Holzes nicht reisst. Um dies zu verhüten, wird die Thüre zuerst mit Leinwand überspannt, und erst auf diese wird die Tapete geklebt. Die Holzstärken können den beigegebenen Einzelheiten entnommen werden.

Die einflügeligen Thüren werden angeschlagen mit je 2 Bändern (Fisch-, Schippen-, Paumelle- etc. Bändern), und mit einem überbauten oder Einsteckschloss mit Schliesskolben, oder Schliessblech und façonierten Drückern (auf beiden Seiten) versehen.



Fischband
Fig. 215.



Aufsatzband.
Fig. 216.

Das Anschlagen der Thüren.

b) Zweiflügelige Thüre oder Flügelthüre.

Sie soll nur da angewendet werden, wo der Zweck eine breitere Thüre erfordert, nicht aber bloss deshalb, um ein mittelgrosses Zimmer grossartiger erscheinen zu lassen. Ihre Breite ist, wie schon angeführt, 110 bis 160 cm, am passendsten für Wohnhausverhältnisse 1,50 m, weil, wie schon bemerkt, bei dieser Lichtweite jeder Flügel das Minimalmass von 0,75 m erhält. Schmälere Thüren teilt man durch Anbringung zweier Schlagleisten so, dass dem aufgehenden Flügel dieses Mass noch zu teil wird. Die Höhe der Thüre soll im Verhältnis zur Breite stehen, sie soll so sein, dass das Ganze nicht gedrückt erscheint; gewöhnlich ist sie bei 1,50 m Breite gleich 2,40 bis 2,50 m. Einer etwas geringeren Höhe kann man durch Anbringung einer Verdachung mit darunter liegendem Fries nachhelfen, wie dies Tafel 15 in b und e zeigt.

Die Konstruktion der Thüre, des Thürgestells, des Futters und der Verkleidung ist wie bei der einflügeligen Thüre, nur sind die Friese hier 40 oder 45 mm statt 34 mm stark, während

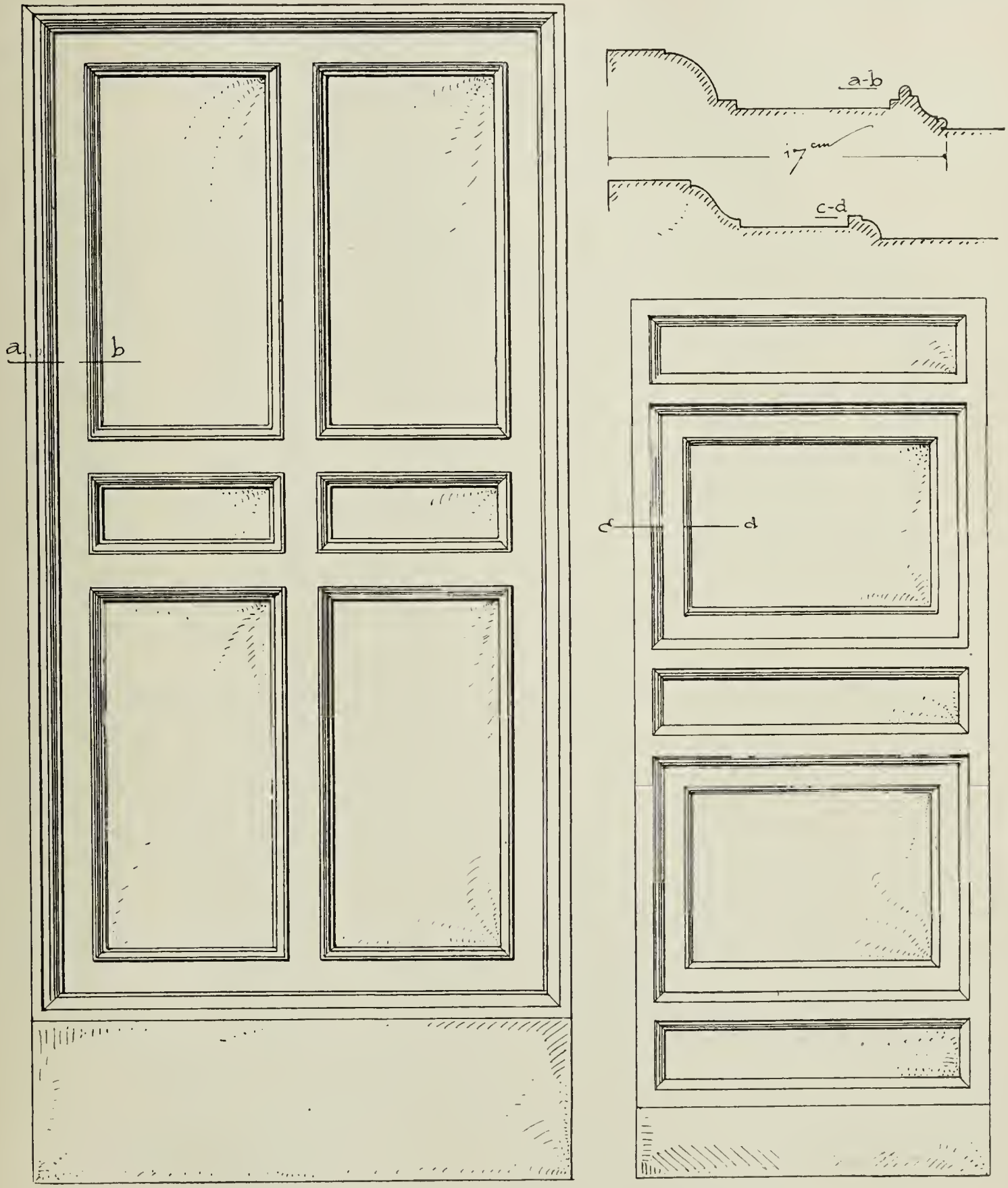


Fig. 217 u. 218. **Zwei innere Thüren aus dem Vatikan, Rom.**

die Breite derselben bei gewöhnlichen Verhältnissen gleich der des halben Dielens bleibt. In Bezug auf die Füllungseinteilung ist allgemein zu bemerken, dass zu viele Querfriese, also zu

viele Füllungen nach der Höhe, die Thüre gedrückt erscheinen lassen (Tafel 15 a), während eine Thüre mit hohen, schmalen Füllungen verhältnismässig leicht und gestreckt erscheint. Die Breite der Verkleidung ist gleich $^1/_8$ der Lichtweite (Tafel 10).

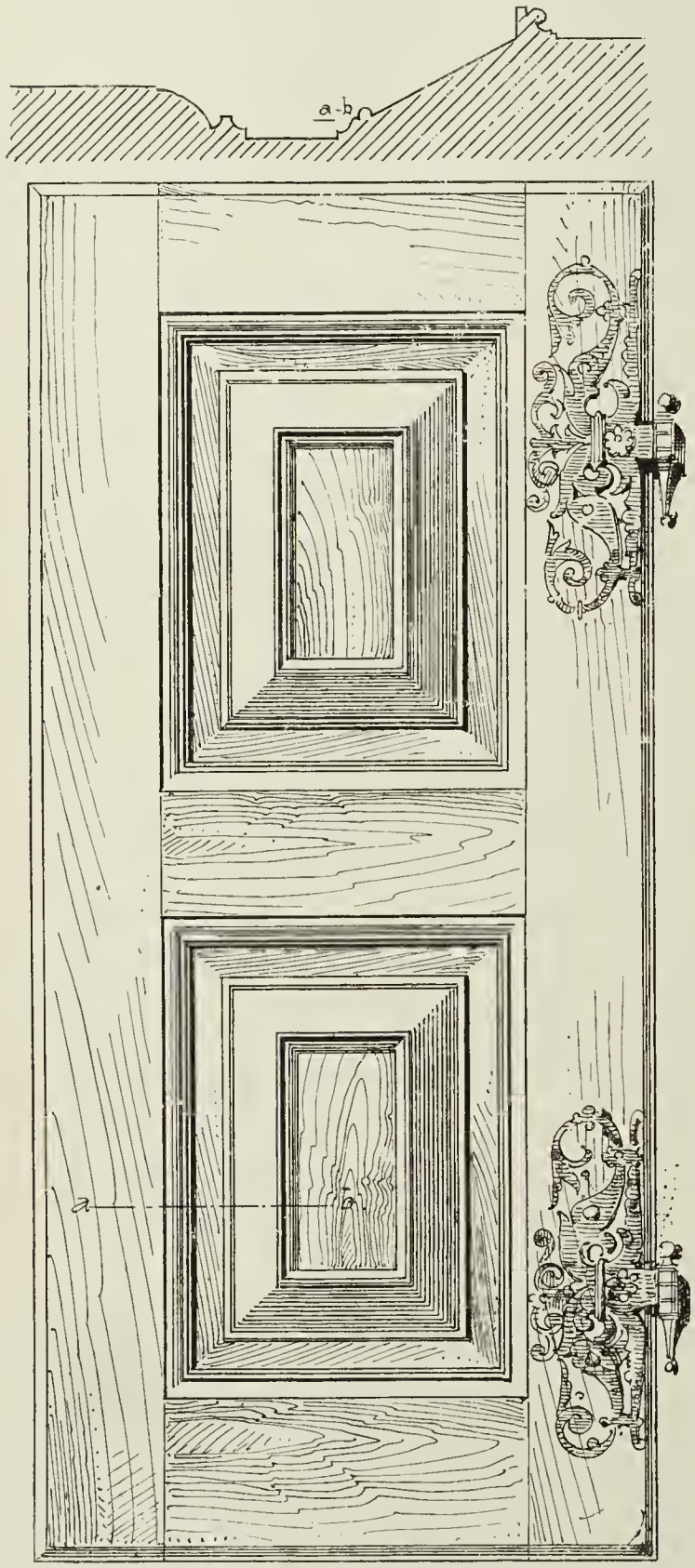


Fig. 219. **Saalthüre aus dem Rathaus zu Lindau.**

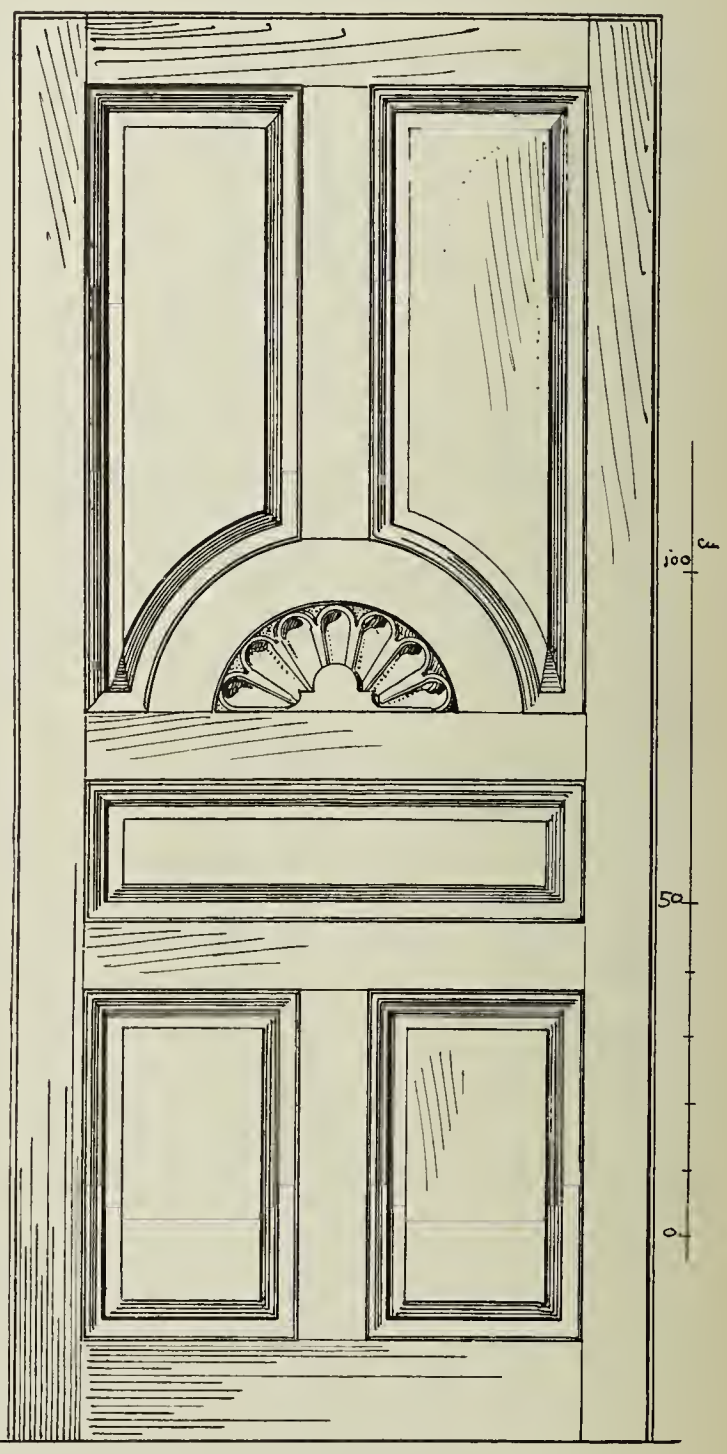


Fig. 220. **Zimmerthüre.**

Tafel 15 stellt 6 Flügelthüren von verschiedener Breite und mit wechselnder Anordnung der Flügel und Schlagleisten dar, sowie deren Grundrisse samt Thürgestellen, Schwellen etc. etc. Während die Thüren d und f mit gewöhnlich profilierten Verkleidungen versehen sind (bei a

und c sind sie Platzmangels wegen weggeblieben), haben dieselben bei b und e etwas ausser-gewöhnliche Formen. Bekanntlich muss man bei Anlage einer sogen. Brüstungslambris oder

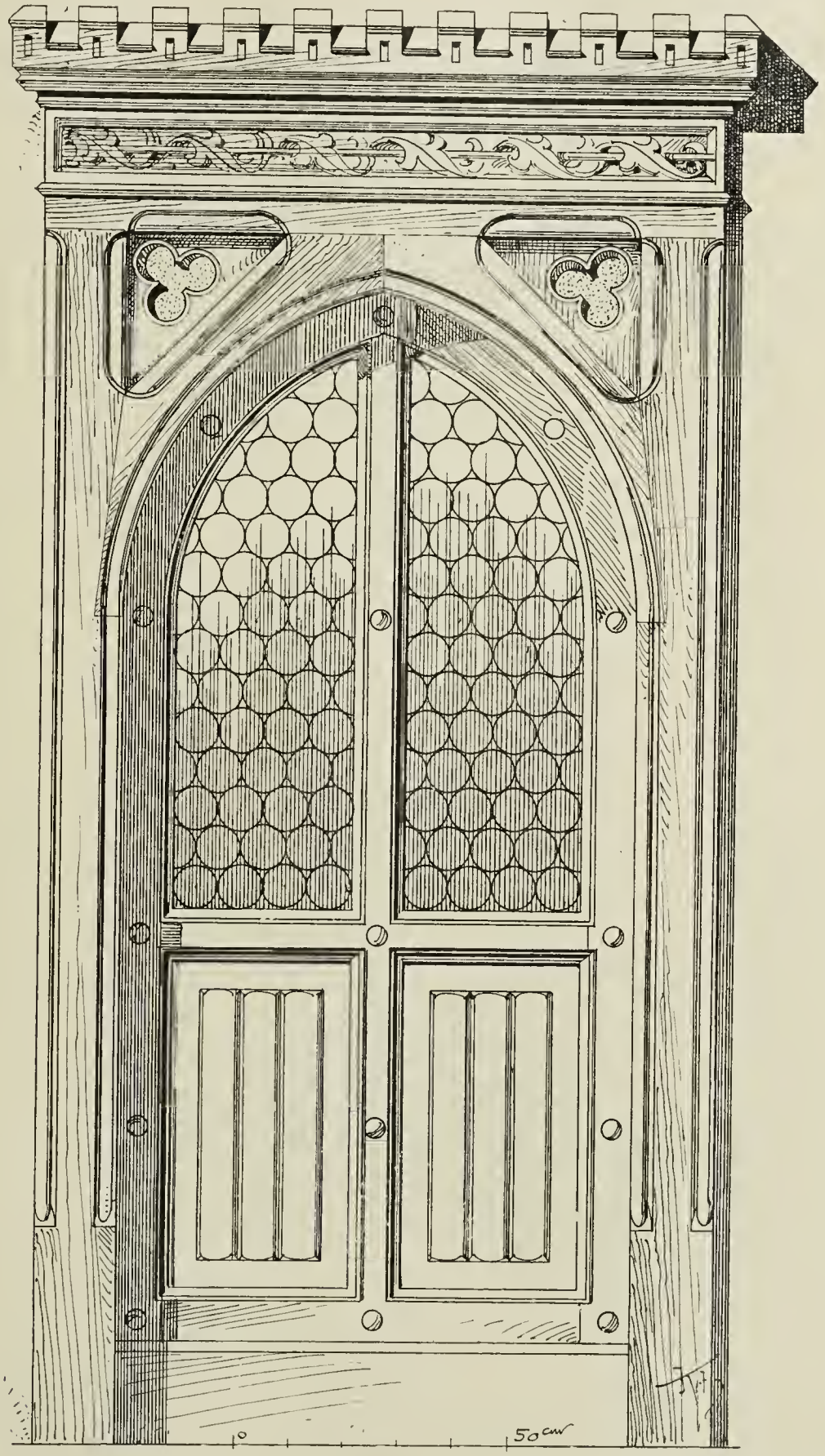


Fig. 221. **Kneipzimmerthüre von Prof. Direktor Theyer (Archit. Rundschau) 1885.**

einer etwas höheren Täfelung die Verkleidung der Thüren ganz besonders stark vor die Wand-fläche vorspringen lassen, wenn nicht die Abdeckungsgesimse vorstehen sollen, was schlecht aus-

sieht. Allzukräftige, 60 bis 80 mm weit ausladende Verkleidungen sind aber auch unschön und machen die Thüre plump. Man sucht daher diesem Missstand abzuhelfen, indem man die Verkleidung nur an d e n Stellen weiter als gewöhnlich vorspringen lässt, wo es nötig ist, d. h. auf die ganze Täfelungs- oder Brüstungshöhe, oder nur da, wo die Gesimsausladungen sich befinden. Tafel 15 b und e, sowie Figur 223 zeigen dies in geometrischer Ansicht; Figur 224 dagegen veranschaulicht es in isometrischer Darstellung.

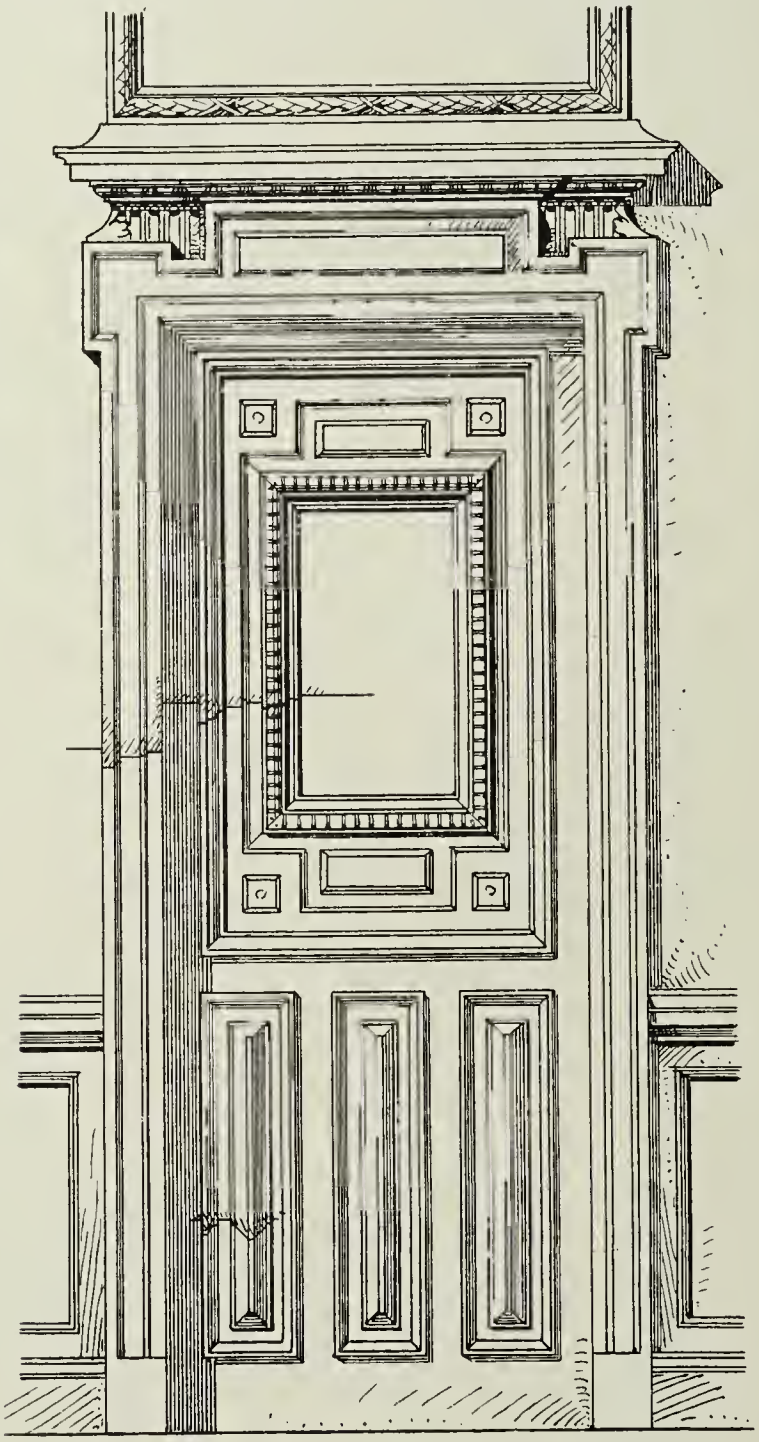
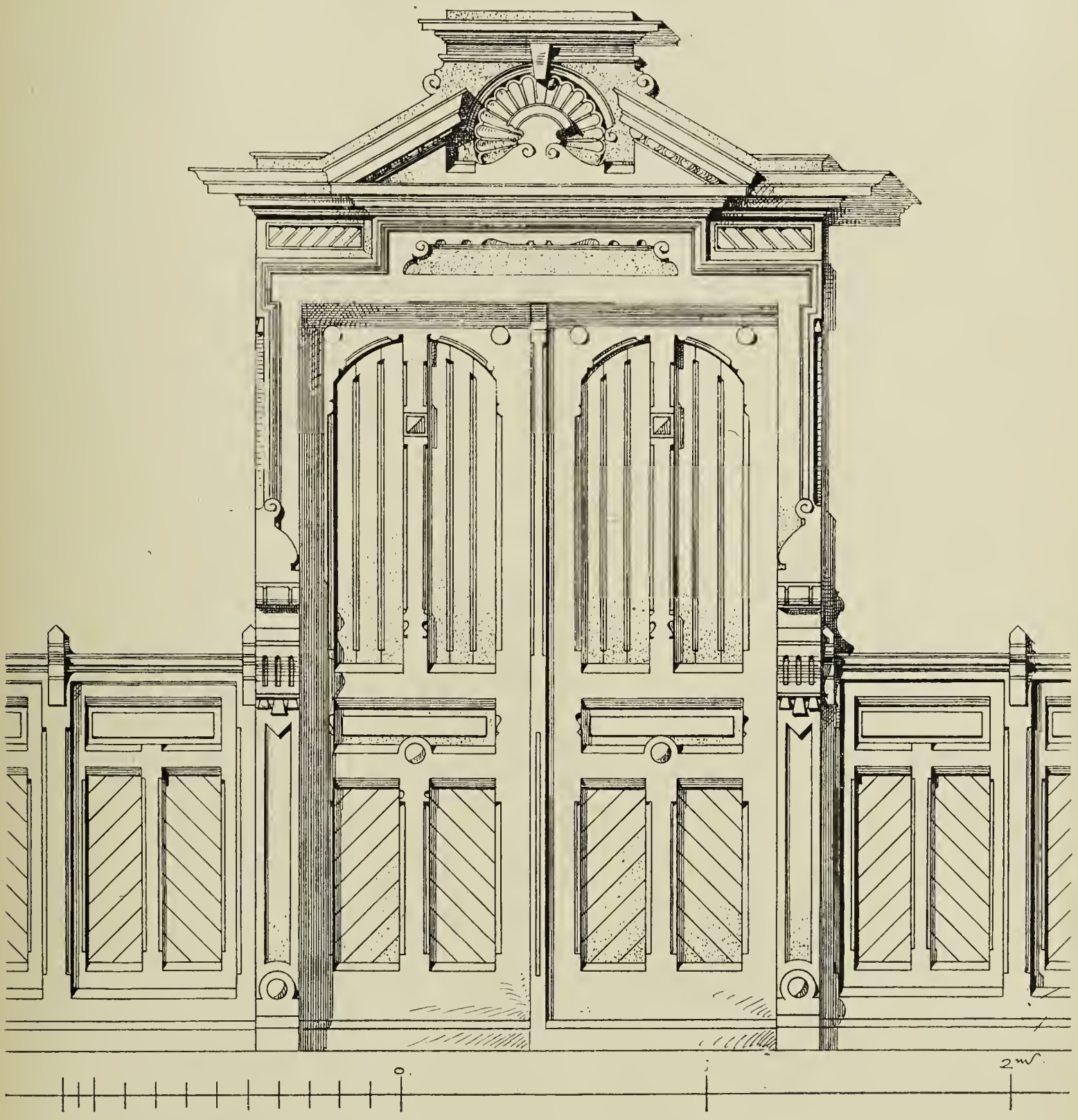


Fig. 222. **Zimmerthüre nach E. Prignot.**

Tafel 16 zeigt zwei Flügelthüren von 1,50 m Lichtweite, deren Flügel gleich, also je 0,75 m breit sind, während Tafel 17 zwei solche zeigt, deren aufgehender Flügel 0,84 m Breite hat. Bei sämtlichen vier Thüren ist versucht worden, durch geringe Mittel, wie durch Abfasung der Höhenfriese, Profilierung oder Fasung der Querfriese, wie auch durch verschiedenartige Behandlung der Füllungen, durch Abplatten, Einstossen von Nuten, Rundstäbchen etc. etc. die Wirkung der ganzen Thüre zu steigern. Auch die aufgesetzten Verdachungen sollen wie

bei b und e der Tafel 15 hierzu beitragen, wenngleich sie noch den weiteren Zweck haben, die Thüre zu strecken, d. h. scheinbar höher zu machen. Die formale Behandlung dieser Verdachungen war bestrebt, dem Material durch thunlichste Vermeidung ausgesprochener Steinformen Rechnung



Aus der Deutschen Sattler- und Tapezierer-Zeitung.

Fig. 223. **Flügelthüre.**

zu tragen. Wo die Grenze zwischen Stein- und Holzformen liegt, ist schwer mit Worten zu sagen, da der stilistische Unterschied zum Teil Gefühl- und Geschmacksache ist. Die der Steinarchitektur entlehnten Gliederungen sind in der Bau- und Möbelschreinerei nun einmal so verbreitet

und derart gebräuchlich geworden, dass man sich längst daran gewöhnt hat und sich über die betreffende »Stilwidrigkeit« kaum mehr aufhält. Es kommt eben alles auf das »Wie« an. Man kann eine Hängeplatte anbringen, ohne das Gefühl zu erregen, als ob notwendigerweise ein Dachkanal darauf gesetzt werden müsse. Wird die Platte, dem Material entsprechend, leicht und niedrig gehalten, mit zierlichen Untergliedern gestützt und von ebensolchen Obergliedern bekrönt, so wird bei Einhaltung der richtigen Verhältnisse aller Teile unter sich der Eindruck der Schwere und der Steinarchitektur vermieden werden können. Man vergleiche in dieser Hinsicht die Verdachungen der Thüren b und c auf Tafel 15 und ferner die Beispiele der Figur 225.

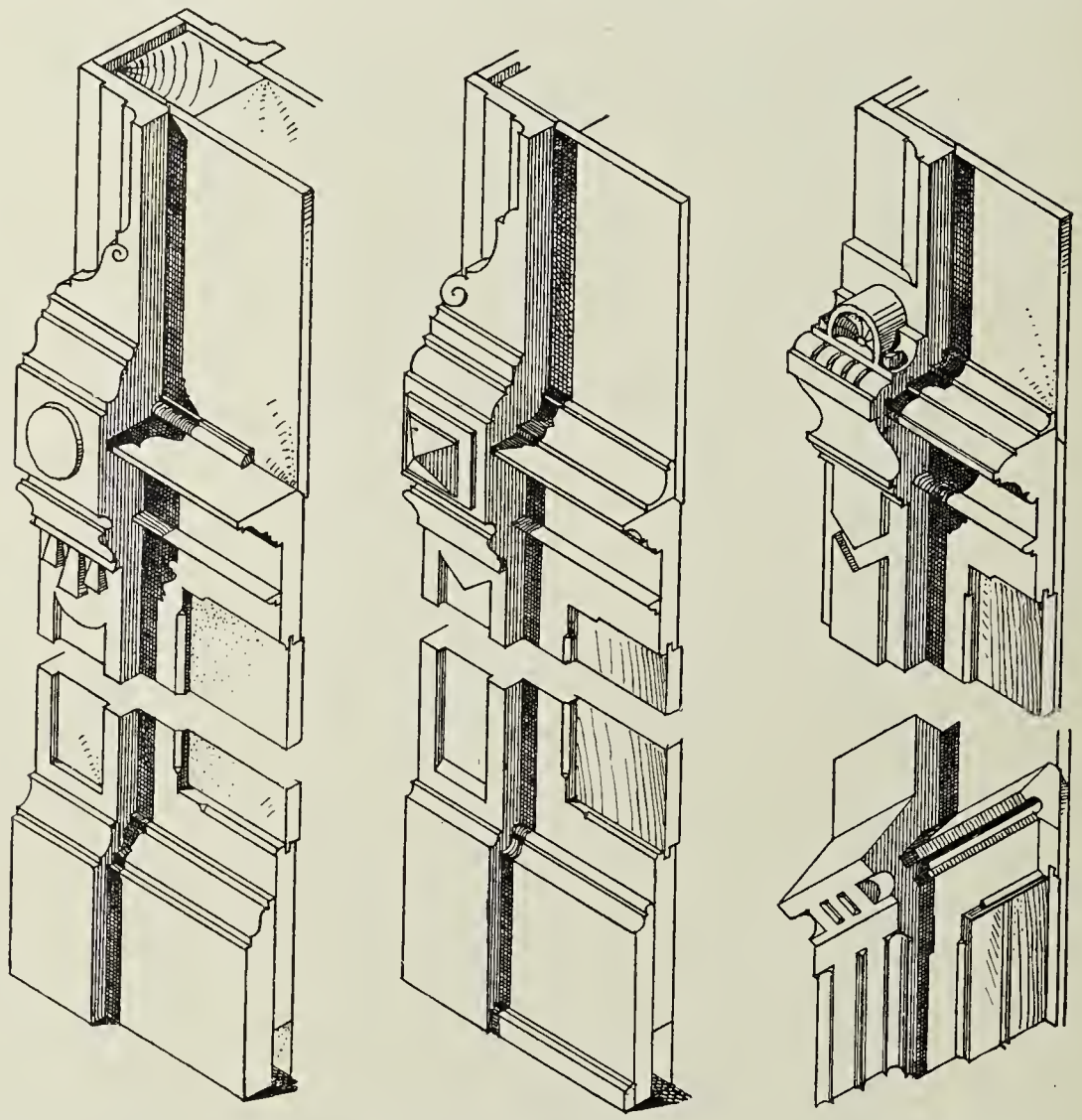


Fig. 224. **Einzelheiten der Thürverkleidungen mit Anschluss der Täfelungen.**

Die Konstruktion dieser Verdachungen ist, soweit sie nicht schon aus den Abbildungen ohne weiteres ersichtlich, in Figur 228 dargestellt. Es wird, um dem Arbeiten des Holzes zu begegnen, zunächst ein hohler Kasten aus Brettern oder Dielen gebildet, auf welchen die nötigen Gliederungen und Profile aufgeleimt und aufgeschraubt werden. Die Befestigung des Ganzen an der Wand erfolgt mittels Bankeisen, die in die Wand eingeschlagen oder besser mittels sauber aufgeschraubter Eisen, die in die Wand eingegipst werden.

Auf den Tafeln 16, 17 und 18 (auch Fig. 225 zählt hierher) sind einige Beispiele weit ausladender Verdachungen gegeben, zum Aufstellen von Gefässen etc. dienend. Derartige, durch entsprechende Träger gestützte Verdachungen geben der Thüre einen guten Abschluss und wahren gleichzeitig den Charakter der Holzarchitektur.

Die Tafeln 19 und 20 zeigen eine sogen. dreiteilige Flügelthüre von 1,35 m Lichtweite, deren Aufgehflügel 0,95 m und deren zweiter 0,40 m breit ist. Die Thüre ist mit profiliertem und dekoriertem Kämpfer versehen, über welchem sich ein zum Hereinklappen bestimmtes Oberlicht befindet. Die Höhenfriese sind gefast, die Querfriese mit Profilhobel versehen und in die Füllungen sind kleine Rundstäbchen eingestossen. Das weitere zeigen der Schnitt und die Details.

Die Tafel 21 bringt zwei Thüren nach E. Prignot in den Formen der Stilzeiten der französischen Ludwige.

Die Figuren 226 und 227 stellen moderne Flügelthüren dar, an denen ausser den geradlinig begrenzten Füllungen auch runde vorkommen und Figur 229 giebt eine Flügelthüre nach dem Entwurfe von Kayser und von Grofzheim in Berlin mit Schnitzereien in den oberen Füllungen.

Das Beschläge einer Flügelthüre besteht aus sechs starken Fisch-, Schippen- oder Paumellebändern (4 reichen nicht aus, da jeder Flügel seiner grossen

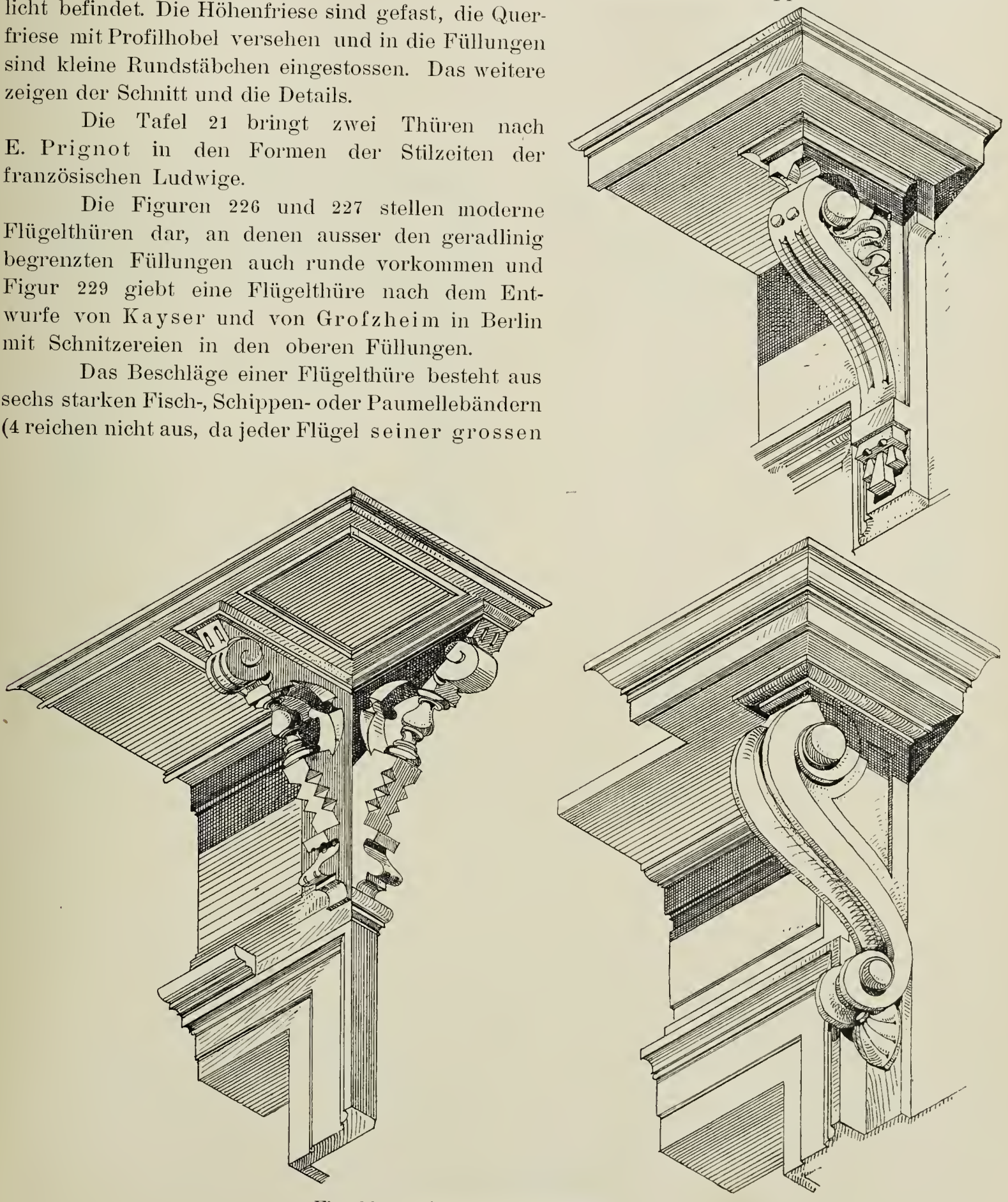


Fig. 225. Zimmerthür-Verdachungen.

Höhe wegen 3 Bänder erhalten muss), 2 Schieb- oder besser Kantenriegeln, einem überbauten oder Einsteckschloss mit beiderseitigen Façondrückern.

c) **Schiebthüre.**

Dieselbe hat in erhöhtem Masse den Zweck, zwei Räume so miteinander zu verbinden, dass sie zu gesellschaftlichen Zwecken möglichst wie ein einziger Raum benützt werden können. Die beiden Flügel werden hierbei nicht um eine senkrechte Axe gedreht, sondern seitlich in die hohlkonstruierte Mauer geschoben. Dass bei offener Thüre die Wandfläche nicht versperrt wird, ist der Hauptvorzug dieser Thürgattung, dem andererseits aber oftmals auch nicht unerhebliche

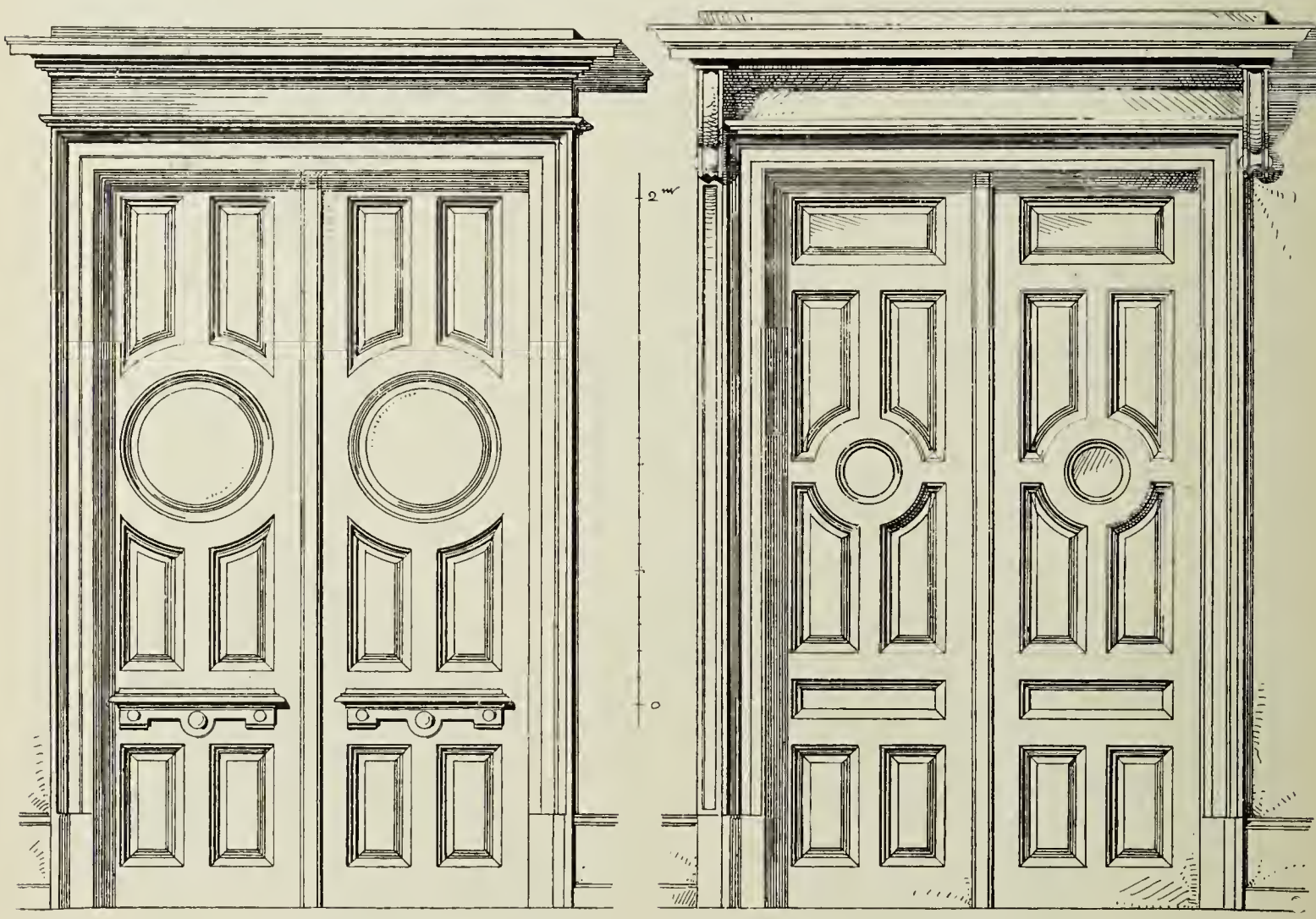


Fig. 226. Fig. 227.

Flügelthüren.

Nachteile, wie schwerer Gang der Flügel, Verziehen derselben, undichter Abschluss etc. entgegenstehen. Schiebthüren macht man thunlichst gross; man nimmt gewöhnlich die halbe Zimmertiefe zur Breite und lässt sie bis zum Deckengesims hinaufreichen.

Bei der Konstruktion ist wichtig, — gut trockenes und schlichtes Holz ist dabei erste Bedingung — dass an der Thüre keine vorspringenden Profile angebracht werden, da diese einen zu breiten Thürschlitz bedingen. Im übrigen ist die Schiebthüre wie eine gewöhnliche Thüre zusammengebaut. Eine eigentliche Schlagleiste ist überflüssig, da man die Thürflügel vermittels Wolfsrachenverschluss (Fig. 230) ineinander greifen lässt, um einen dichten Abschluss zu erzielen.

Die Thürflügel sind nach oben und nach beiden Seiten etwas grösser als das Lichtmass der Thüre im Futter und dort durch 2 angeschraubte Festhaltungsleisten gegen zuweit gehendes Herausziehen gesichert. Das Futter, welches glatt oder gestemmt sein kann, ist in der Mitte

nach der Höhe in einer Weite geschlitzt, dass die Thüre sich gut bewegen lässt und überdies noch einen gewissen Spielraum hat, der sie gegen Beschädigungen schützt. Die Schwelle und die Verkleidung sind wie bei den gewöhnlichen Flügelthüren. Von besonderer Wichtigkeit ist, vor jedem Flügel je eine Seite der Wand in Holz zu konstruieren und mit Beschlägen zu versehen, damit man die Thüre bei etwaigem Steckenbleiben freilegen kann und die nötige Reparatur vorzunehmen im stande ist. Das Beschläge der Schiebthüre war seither meistens das mit Rollen,

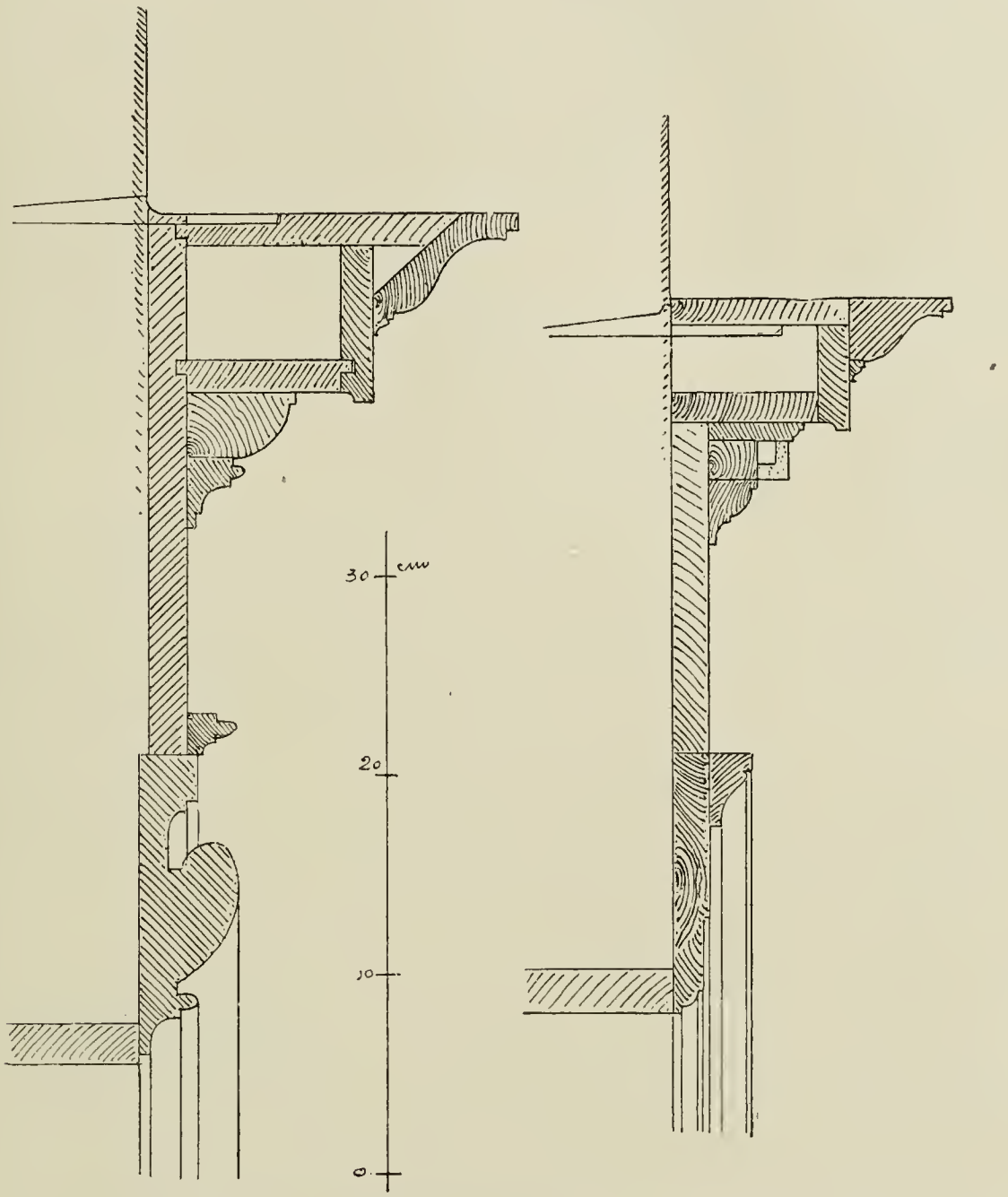


Fig. 228. **Konstruktion von Thürverdachungen.**

wie es auf Tafel 51 dargestellt ist. Die letzteren waren oben angebracht und bewegten sich auf einer zweckentsprechend befestigten Eisenschiene. Trotz mannigfacher Verbesserungen, namentlich solcher in Bezug auf leichtere Beweglichkeit, ist es aber doch nicht gelungen, das gegen die Schiebthüre gefasste Vorurteil, als bleibe eine solche, selbst im besten Falle, dann und wann einmal stecken, zu beseitigen. Mit dem auf Tafel 22 angedeuteten Weickumschen Patentbeschläge dürfte es eher gelingen, das Publikum für die Schiebthüren zu gewinnen. Hier sind die Metallrollen durch Hartgummikugeln (Taf. 22, Schnitt a—b) ersetzt, welche eine fast geräuschlose und

ausserordentlich leichte Beweglicheit der Thüre ermöglichen. Unten sind beiderseits am Futter, bezw. an der Thüre je 2, zusammen also 4, um eine senkrechte Axe drehbare Gummirollen als Leitrollen angebracht. Sollen die Kugeln nicht oben, sondern unten angebracht werden, — namentlich bei schweren Thüren und Thoren — so benützt man die Konstruktion e—f und lässt die Kugeln (Gussstahl bei schweren Thoren) auf einer flachen Eisenrinne laufen, während die Führung nach oben verlegt wird.

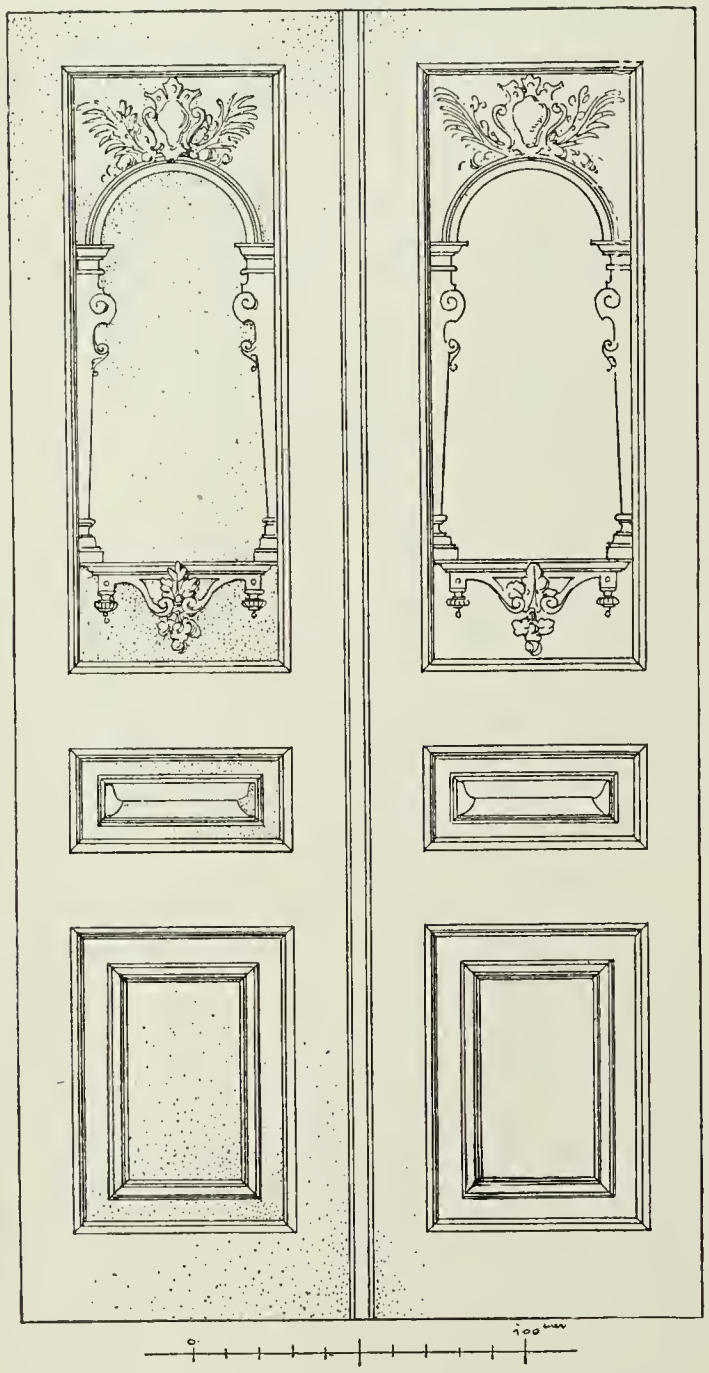


Fig. 229.

Zweiflügelthüre nach dem Entwurf der Architekten Kayser und von Grofzheim in Berlin.

Zur Vervollständigung des Beschläges ist ausserdem noch erforderlich ein Einsteckschloss für Schiebthüren, wie es auf Tafel 82 dargestellt ist, wobei der Schliessriegel nicht horizontal vorwärts, sondern im Bogen bewegt wird und sich in das Schliessblech einhakt; ausserdem an jedem Flügel eine, durch einen Druck auf eine Feder selbstthätig vorschiessende Ausziehvorrichtung (Knöpfe würden zu weit vorspringen).

4. Verglaste Thüren. Glasthüren.

Die sämtlichen Glasthüren haben ausser dem Zweck, einen Raum abzuschliessen, noch den weiteren, dem dahinter liegenden Raume Licht zuzuführen. Ihre Hauptverwendung finden sie im Innern der Gebäude, da sie der Zerbrechlichkeit des Glases wegen als äussere Thüren, die Schutz geben sollen, nur unter gewissen Voraussetzungen zu gebrauchen sind. Man fertigt sie im allgemeinen

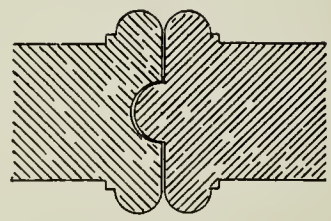


Fig. 230.

Mittelfuge bei Schiebthüren. Sog. Wolfsrachenverschluss.

so, dass der untere kleinere, nur bis auf die Brüstungshöhe reichende Teil aus Holz besteht, während der obere grössere verglast, also einem Fenster ähnlich konstruiert wird.

Wir unterscheiden:

1) Glasthüren, welche am Aeusseren des Hauses angebracht sind, Balkon- und Verandathüren etc.
2) Solche im Innern der Wohnungen, Glasabschlüsse, Vorplatzthüren etc.

Die ersteren erhalten — ausgenommen bei Fachwerksbauten — einen Futterrahmen, welcher an das Steingestell befestigt wird; sie sind kräftig und solid zu konstruieren, also etwa wie Hausthüren; das Material soll wetterbeständig (Eichen, Forlen) sein. Die Verglasung gleicht meist derjenigen der Fenster, besteht also aus grossen und kleinen Scheiben, aus Tafel- oder Spiegelglas u. s. w.

Die inneren Thüren dagegen erhalten Futter und Verkleidung, ihre Konstruktion ist die der Flügelthüren gleicher Grösse, ihr Material meist Tannenholz; zur Verglasung wird gewöhnlich dekoriertes, mattiertes, geätztes oder bemaltes Glas verwendet.

Die Grösse beider richtet sich — wenn sie nicht Fassadenthüren sind, deren Form und Anlage sich nach der Architektur bestimmt — nach dem Zweck, der in den meisten Fällen es wünschenswert erscheinen lässt, sie so gross als möglich zu machen.

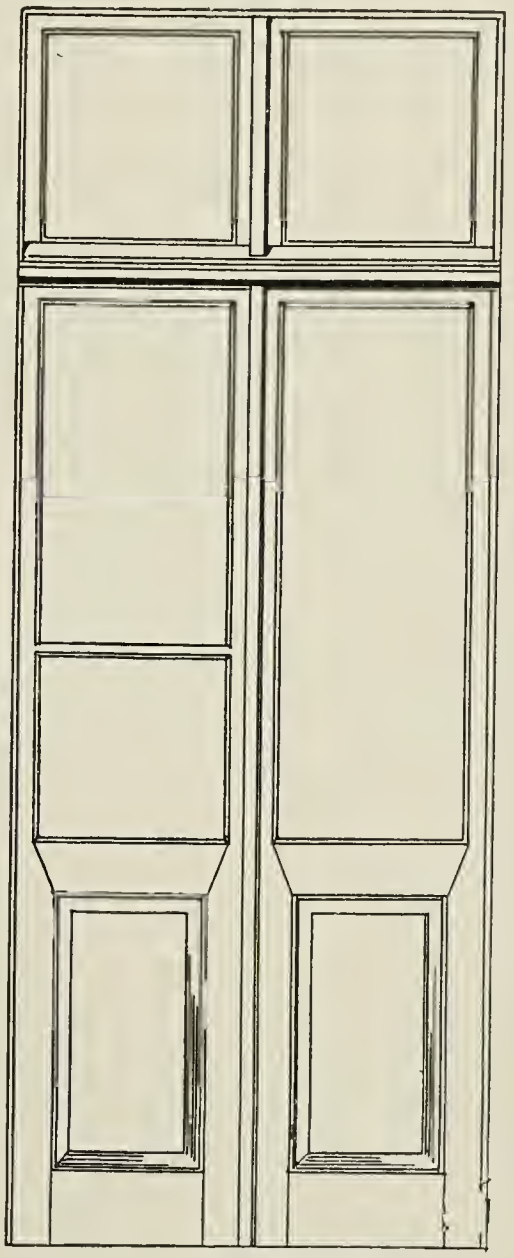


Fig. 231. Balkonthüre.

a) Balkonthüre und Verandathüre.

Man versteht darunter eine Thüre, welche in ihrem oberen Teil den Fassadenfenstern gleich konstruiert, im unteren dagegen in Holz gestemmt wird. Um das erstere zu erreichen, ohne die Thüre zu schwach zu machen, giebt man den Höhenfriesen nur unten die gewöhnliche Breite (halbe Dielenbreite) und setzt sie auf der Höhe des Brüstungsfrieses nach oben schräg ab, so dass sie nach dieser Richtung hin nur noch wie der etwas breite Höhenschenkel eines Fensters erscheinen (Fig. 231). Die Friesdicke ist 5 bis $5^1/_2$ cm, je nach der Grösse der Thüre und der Stärke der Verglasung. Am unteren Querfries befindet sich ein Wetterschenkel mit Wassernase (Fig. 232). Die Thüre hat, wie ein Fenster, einen Futterrahmen, einen Kämpfer und oberhalb desselben Fensterflügel. Von Wichtigkeit ist eine Dichtung der Thüre gegen das Eindringen von Regenwasser am Boden. Man erreicht dies am besten durch Anbringung von Fensterladen, welche den Regenschlag abhalten oder durch Anlage einer doppelten Thüre. Geht dies aus irgend welchem Grunde nicht an, so kann man das Zurücklaufen des Regenwassers durch Anbringung eines Eisenblech-Beleges (mit ringsum genieteten Winkeleisen) verhindern, welcher in den Stein eingreift und dort befestigt ist (Fig. 232). Grundregel bei allen derartigen Verwahrungen muss sein, den Anschlag an der Schwelle, welcher das Wasser am Eindringen verhindern soll, so weit nach hinten zu legen, dass noch das an der Hinterkante des Futterrahmens herablaufende, durch den Sturmwind eingepeitschte Regenwasser vor diesem Anschlag abtropft und so nach aussen abfliesst.

Oberbaudirektor Dr. Durm in Karlsruhe verwendet zum Zwecke der Dichtung an Stelle des Eisenblechbeleges gusseiserne Schutzschwellen (Fig. 233). Dieselben werden nach Versetzen des Thürgestelles, also nach Fertigstellung des Rohbaues von hintenher eingestreift. Einer Belastung haben sie demnach nicht zu widerstehen. Die solide und empfehlenswerte Konstruktion wird allerdings durch die Modellkosten für jeden einzelnen Fall verteuert, wenn man nicht die Balkonthürbreite dem vorhandenen Modell anpassen will oder kann.

b) Glasabschluss.

Er ist eine Erfindung der Neuzeit. Sein Zweck ist, den äussersten Abschluss einer Wohnung gegen eine andere oder gegen den Vorplatz, das Treppenhaus etc. zu bilden, so dass die ganze Wohnung mit dieser einen Thür abgeschlossen ist. Zum anderen soll durch ihn dem dahinter liegenden Raum Licht zugeführt werden. Er kommt eigentlich nur im Miethaus vor, mit dessen moderner Entwickelung auch die seinige Hand in Hand ging. Während er vor etwa 30 Jahren nur ganz vereinzelt zu finden war, kann man heute kaum begreifen, wie es eine Mietwohnung geben kann ohne Glasabschluss und diese Unentbehrlichkeit ist sehr oft die Ver-

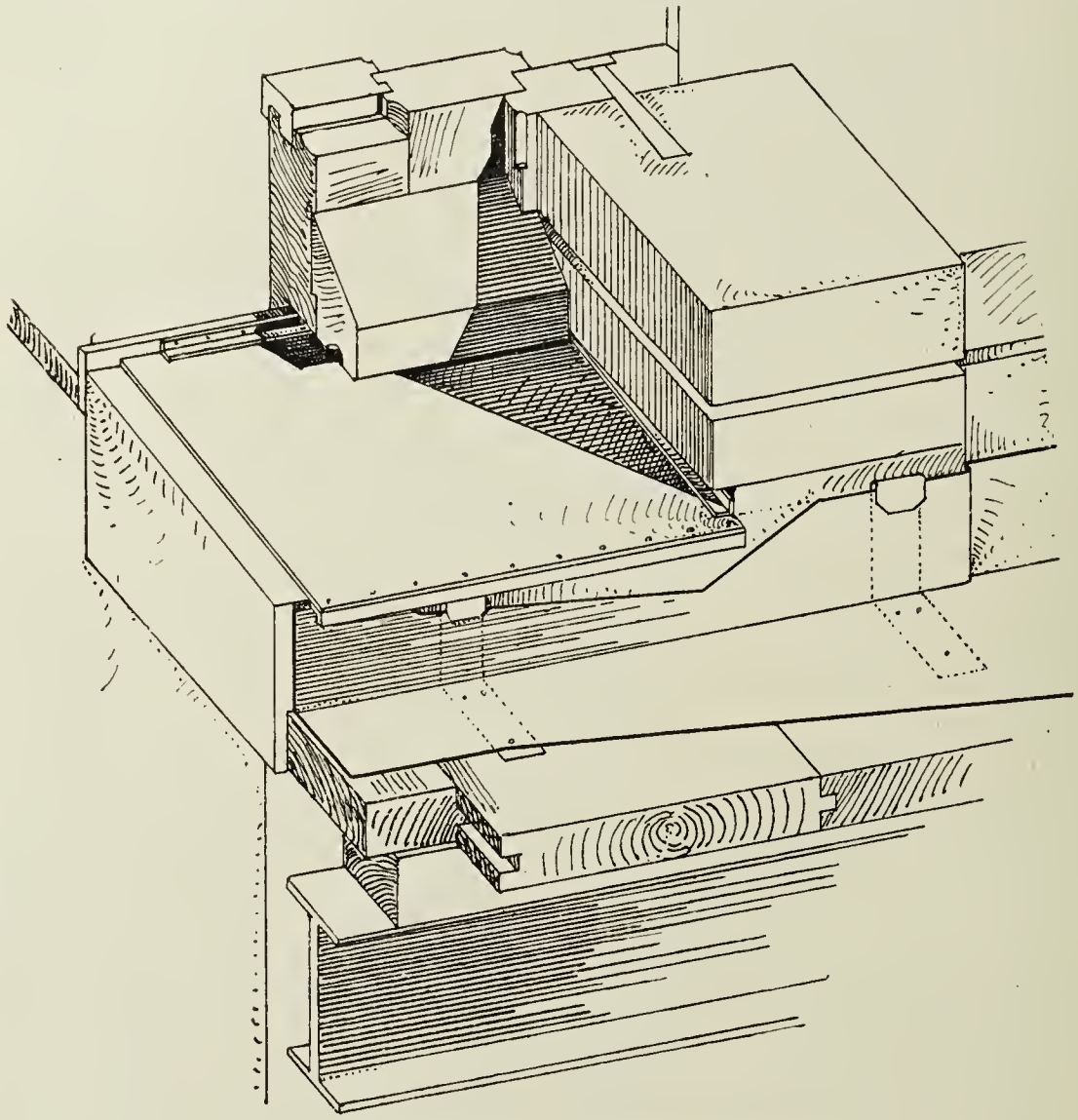


Fig. 232. **Verwahrung der Balkonthürschwelle.**

anlassung zu grossen Ausgaben, welche man zu seiner architektonischen Durchbildung macht. Im Einzelwohnhaus kommt er nicht vor, da an die Stelle des Wohnungsabschlusses die Hausthüre tritt; höchstens bringt man noch eine sog. Pendelthüre an, welche zwischen die Hausthüre und die Wohnung zur Abhaltung der Zugluft eingesetzt wird.

Die Grösse des Glasabschlusses richtet sich nach dem Zweck. Ueberall da, wo kein anderes Licht dem inneren Wohnungsvorplatz zugefiihrt werden kann, ist er so gross als möglich anzunehmen, womit jedoch nicht gesagt ist, dass der ganze Abschluss beweglich sein muss. Nur in den seltensten Fällen kommt dies vor, und zwar dort, wo Gegenstände durchtransportiert werden müssen, für deren Grösse eine gewöhnliche Thüröffnung nicht ausreicht. Da die grössten in einer Wohnung vorkommenden Gegenstände die Möbel sind und diese durch die Zimmerthüren

gehen müssen, so braucht selbstredend die Thüre des Glasabschlusses auch nicht grösser zu sein. Immerhin wird das Ein- und Umziehen aber erleichtert, wenn dieser Durchlass eine reichliche Breite hat.

1) Ist ein grosser Raum durch den Glasabschluss abzusperren, so giebt man gewöhnlich der Thüre desselben die Abmessungen, welche die grösste innerhalb des Abschlusses vorhandene Thüre hat. Der verbleibende Rest wird meist beiderseits gleichartig verteilt und feststehend angeordnet.
2) Hat der Raum eine Breite von 1,2 bis 1,8 m, so bringt man wohl auch eine Flügelthüre in der ganzen Breite an und giebt dem Hauptflügel, der für gewöhnlich allein geöffnet wird, die Mindestbreite von 0,70 m. Bei einer Breite von über 1,5 m werden beide Flügel gleich.
3) Ist der Raum noch schmäler, so wird der Glasabschluss zur einflügeligen Thüre in der Breite von 0,9 bis 1,1 m.

Der Raum über dem Kämpfer der Thüre wird entweder fest verglast oder es werden bewegliche Fensterflügel zum Zwecke der Lüftung eingesetzt.

Das Material ist verschieden, gewöhnlich Tannenholz. Die Art der Verglasung hat sich in den letzten 15 Jahren ganz gewaltig geändert. Während man früher fast nur Sprosseneinteilung hatte, zu deren Verglasung man Musselinglas mit farbigen Rosetten in den Ecken verwendete, benützt man heute, dank der Hebung der Glasindustrie, meist ganze Scheiben, und zwar blanke und mattierte, oder ornamentierte, geätzte etc., oder man wählt sog. Bleiverglasung in Rauten- oder Butzenscheibenform.

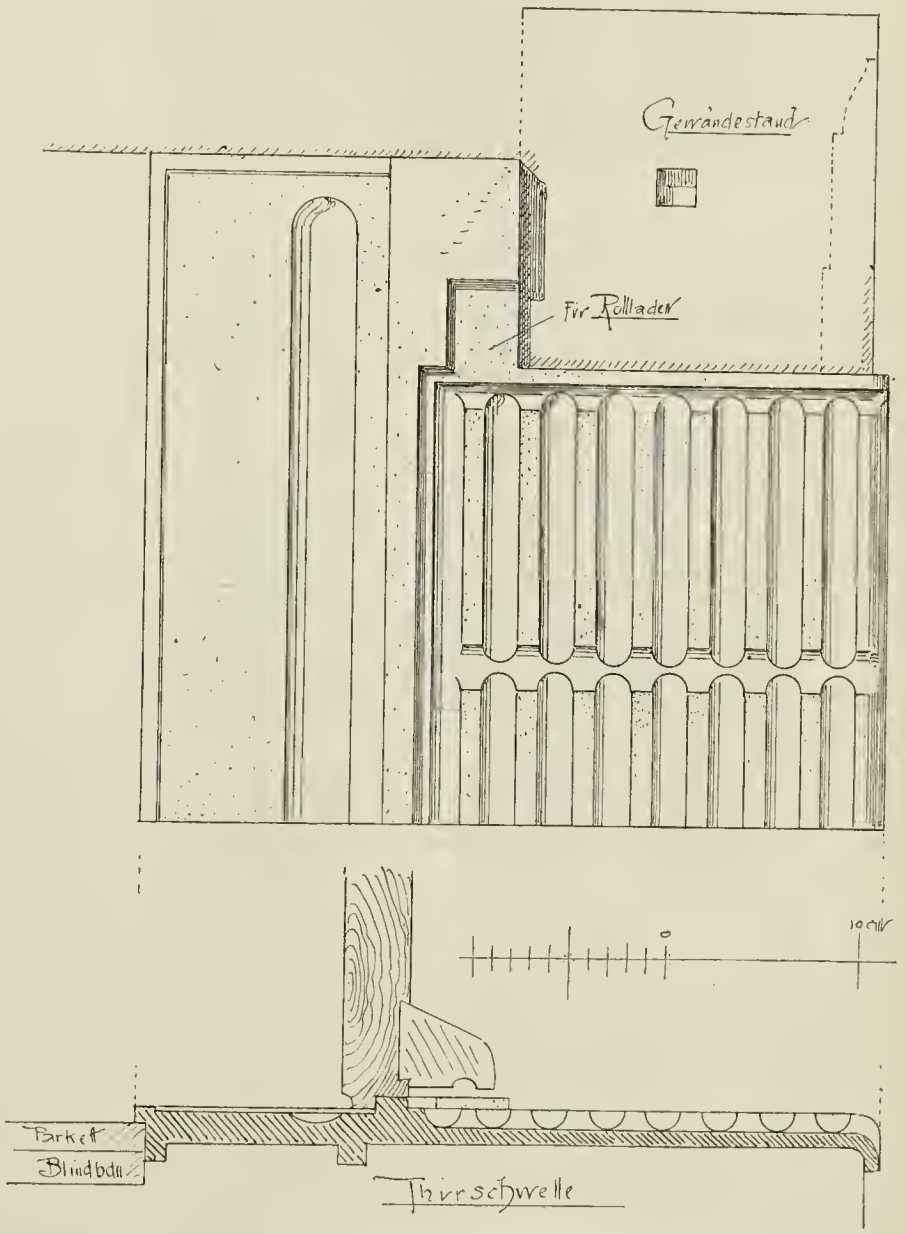


Fig. 233. Gusseiserne Balkonthürschwelle nach Oberbaudirektor Dr. Durm.

Tafel 23 zeigt einen einfachen sogen. dreiteiligen Glasabschluss von 1,44 m Lichtweite, dessen einer Flügel 1,10 m breit ist, während der zweite nur 0,34 m misst. Die eine der beiden (die rechte) über den Kämpfer sich fortsetzenden Schlagleisten ist blind.

Tafel 24 stellt ebenfalls einen Glasabschluss dar; derselbe ist vierteilig und hat 2,60 m Lichtweite. Die beiden seitlichen Teile von je 0,60 m Breite sind feststehend angeordnet, während die inmitten gelegene Thüre eine Flügelbreite von je 0,70 m bekommt. Seine Hauptfestigkeit erhält das Ganze durch starke, strebepfeilerartig geformte, senkrechte Gliederungen, welche, durch Kerbungen, Rosetten etc. geschmückt, in den starken profilierten Kämpfer eingreifen und

dadurch ein kräftiges Gerippe für die Thüre bilden. Die einzelnen Konstruktionen gehen deutlich aus den beiden Schnitten, den Isometrien, sowie den auf Tafel 25 dargestellten Details hervor.

Figur 234 bringt einen Glasabschluss von 1,45 m lichter Breite. Der festgeriegelte, für gewöhnlich nicht zu öffnende Teil ist 0,55, der Thürflügel 0,90 m breit. Das Oberlicht über dem Kämpfer kann mit Vorreibern befestigt oder als Klappflügel angeschlagen werden.

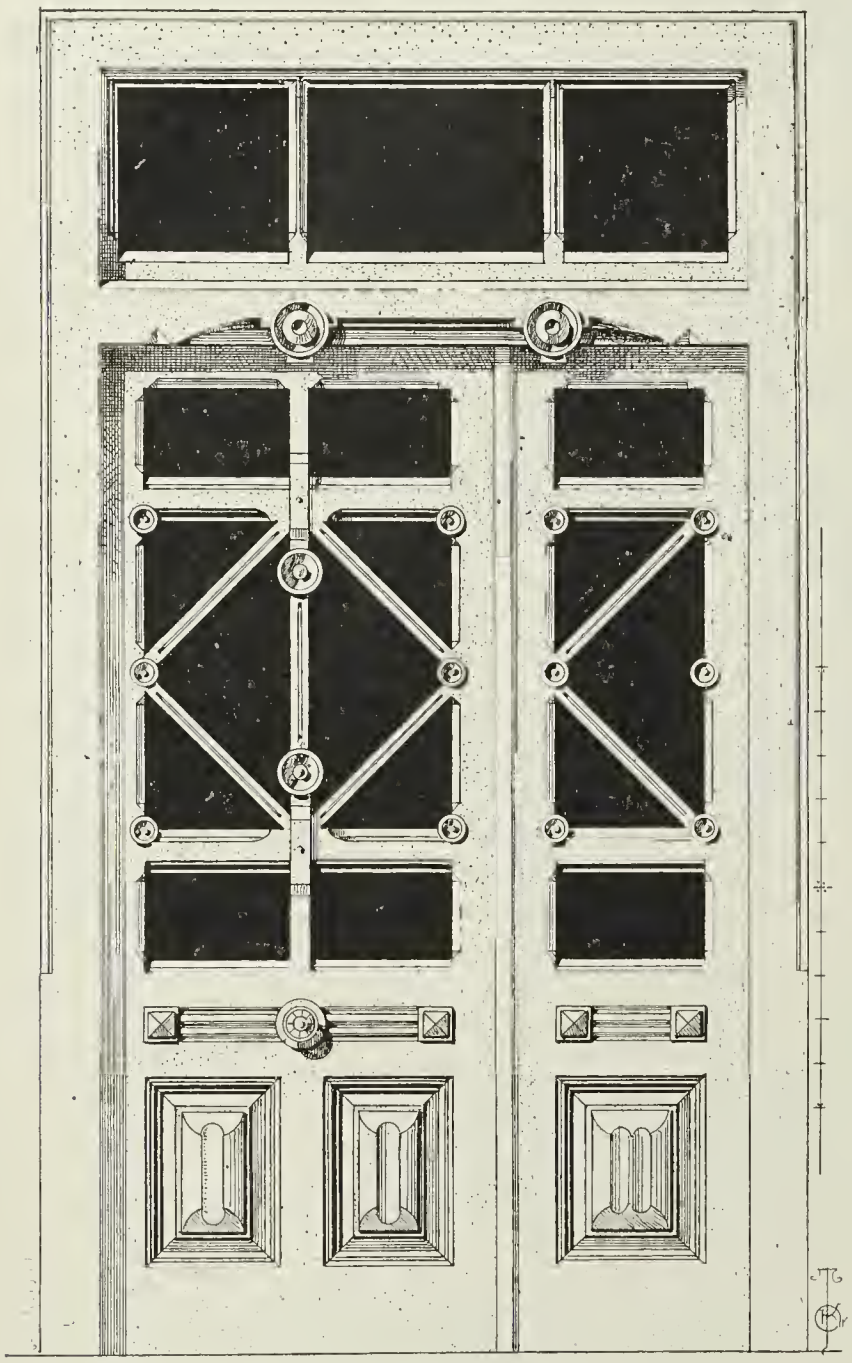


Fig. 234. Glasabschluss.

c) **Wartesaalthüre** (Vorplatzthüre).

Man versteht darunter eine Thüre, welche bestimmt ist, einen Raum zwar abzuschliessen, dabei aber doch jedermann zu gestatten, leicht in diesen Raum zu schauen. Es soll hierdurch eine Art Kontrolle geschaffen werden, welche für Wartesäle von ganz besonderem Wert ist. Die Grösse der Thüre richtet sich nach der Architektur. Die Konstruktion derselben ist wie die der gewöhnlichen Flügelthüre und des Glasabschlusses; die Verglasung kann ganz blank oder mit gemusterter Zeichnung versehen sein.

Tafel 26 zeigt eine doppelt überschobene Vorplatz- oder Wartesaalthüre, in zwei Varianten, wobei die linke Hälfte mit Sprossenwerk und mit blanker Verglasung, die rechte dagegen mit einem unteren und oberen Setzholz, sowie mit Blei-Rautenverglasung versehen ist.

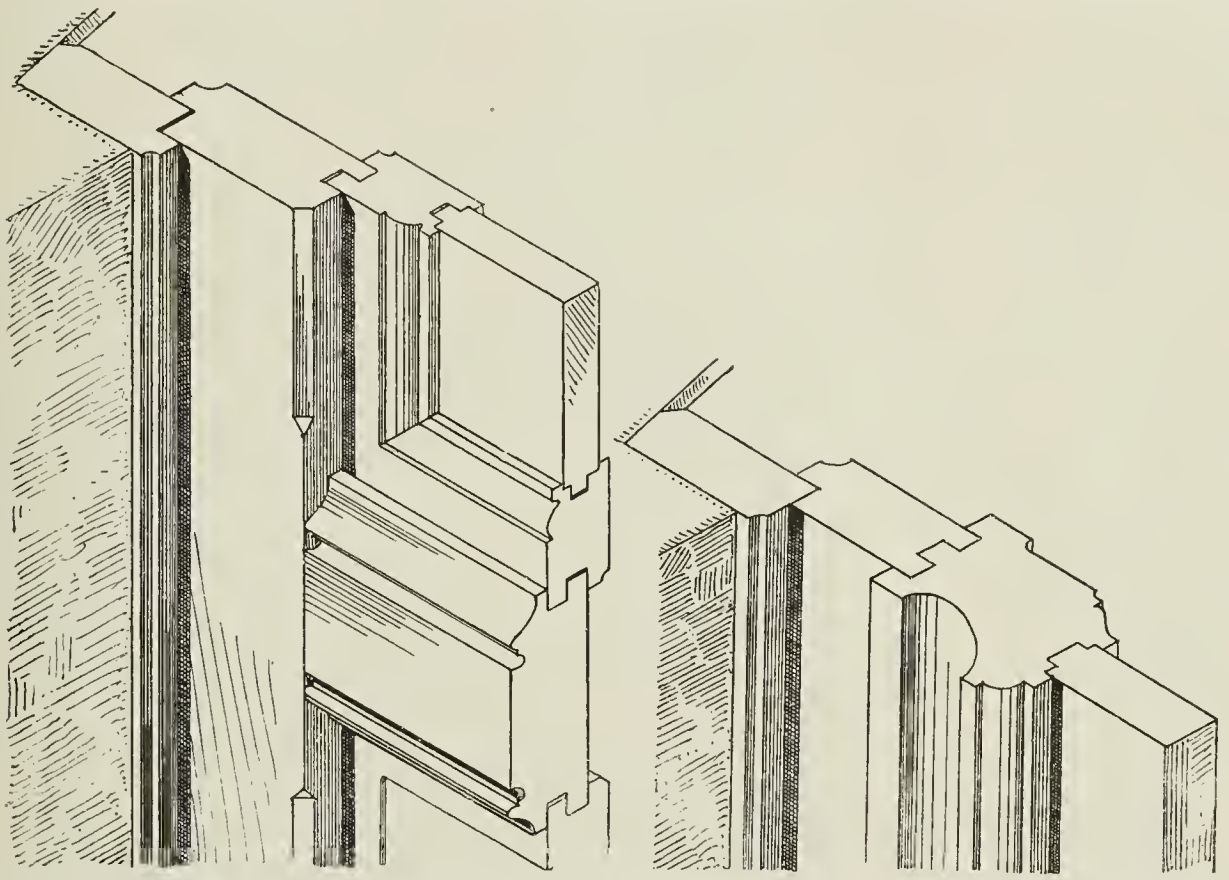
Tafel 27 bringt zwei Vorplatzglasthüren, wovon die linke mit auf die Holzfüllungen aufgelegten Zierleisten versehen und mittels Stichbogen abgeschlossen ist, während die rechte unten eine äussere Verdoppelung mit Zuziehgriff zeigt und horizontal abgedeckt ist. Die oberen Flügel können zum seitlichen Aufgehen wie zum Aufklappen eingerichtet werden.

Das Beschläge der Glasabschlüsse wie der Vorplatzthüren besteht ausser der nötigen, von Fall zu Fall sich ändernden Anzahl starker Fischbänder, aus 2 Schieb- oder Kantenriegeln mit Schliessblechen, einem zweitourigen überbauten oder Einsteckschloss und dem Beschläge der oberen Flügel (Vorreiber oder Scharniere und Vorreiber, oder Scharniere, Scheren und Federfallen, Tafel 80 und Fig. 350 bis 357).

d) **Pendelthüre.**

Sie ist eine innere Thüre, und zwar die erste nach dem Eintritt ins Haus und hat den Zweck, die Zugluft von aussen abzuhalten und die rasche Entweichung der inneren Wärme zu verhindern. Gewöhnlich wird sie in der Ansicht wie eine zweiflügelige Glasthüre konstruiert,

von welcher sie sich aber hauptsächlich durch die Art ihrer Bewegung unterscheidet. Während nämlich die gewöhnliche Thüre sich nur nach einer Seite öffnen lässt, bewegen sich die Pendelthür-Flügel nach beiden Seiten und haben daher in der Mitte keinen Anschlag und Verschluss. Soll die Thür geöffnet werden, so drückt man leicht gegen einen oder beide Flügel, worauf dieselben sich öffnen, sofort nach Nachlassung des Druckes aber, durch angebrachte Federn etc. sich wieder schliessen, dabei noch einige Male nach beiden Seiten ausschlagend oder pendelnd. Der hintere Thürfries ist leicht abgerundet und greift in eine entsprechende Hohlkehle ein, teils



Ueberschobener Kehlstoss mit eingeschobener Füllung. Eingeschobener Kehlstoss in der Nute.

Fig. 235. **Konstruktion von gestemmten Hausthüren.**

um einen dichten Abschluss zu bilden, teils um das Durchsehen an dieser Stelle zu verhindern. Dass diese Thüre sowohl hinten wie vorn, oben und unten Luft, d. h. Spielraum haben muss, um leicht beweglich zu sein, braucht wohl kaum besonders hervorgehoben zu werden.

Auf Tafel 28 sind zwei Pendelthüren mit hohen und niederen Glasscheiben dargestellt. Die Konstruktion der einen zeigt überschobene, die der anderen gestemmte Arbeit mit aufgeleimten Zierleisten. Man fertigt die Pendelthüren meist in besserem Material, in Mahagoni, Nussbaum etc., poliert oder reibt sie, wenn sie matt bleiben sollen, mit Politur ab; eine Behandlung derselben mit Wachs hat sich nicht bewährt, weil jeder Wassertropfen Spuren hinterlässt.

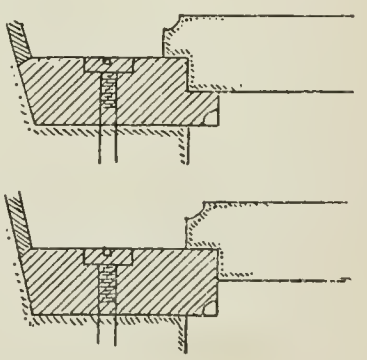


Fig. 236.
Bildung von Futterrahmen.

Das Beschläge besteht entweder:

a) aus Zapfenbändern, von denen jeweils das untere mit der Pendelfeder verbunden ist, oder

b) aus einem oberen Zapfenband und einem unteren Spengler-schen Rollenpendel, oder

c) aus einem oberen Zapfenband und dem Weickumschen Patentpendelthürbeschlag.

Nach a) bewegt sich die Thüre jeweils auf gleicher Höhe, nach b) oder c) steigt dieselbe

und muss daher oben genügend Luft haben. An jedem Thürflügel wird je ein Bronzeknopf zum Aufdrücken angebracht. (Vergl. Abschnitt XII. Beschläge.)

e) Windfang.

Man versteht darunter nicht nur eine Thüre, sondern einen auf zwei, drei oder mehreren Seiten geschlossenen Kasten, welcher mit einer Decke versehen, derart hinter der Eingangsthüre

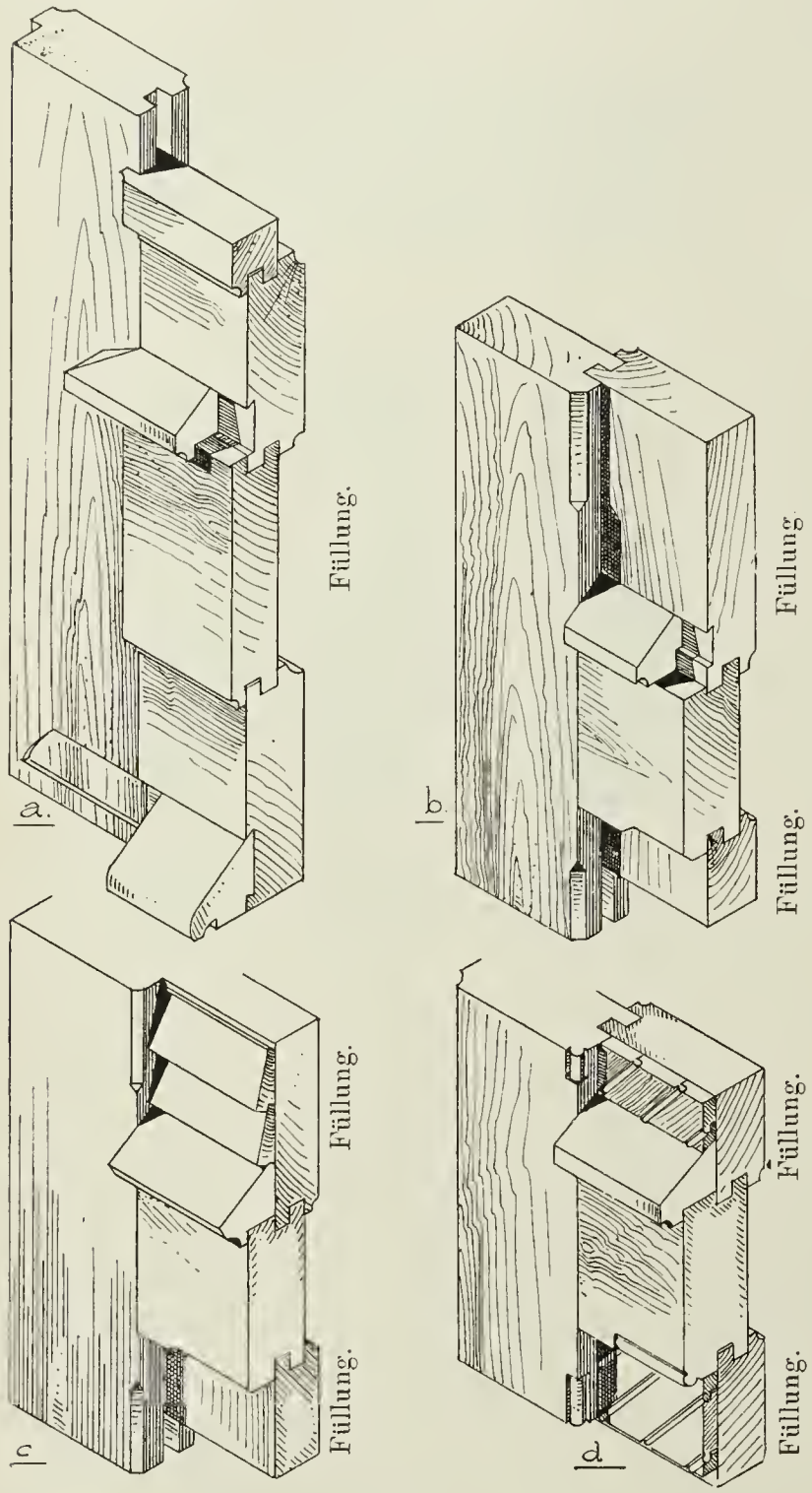


Fig. 237.

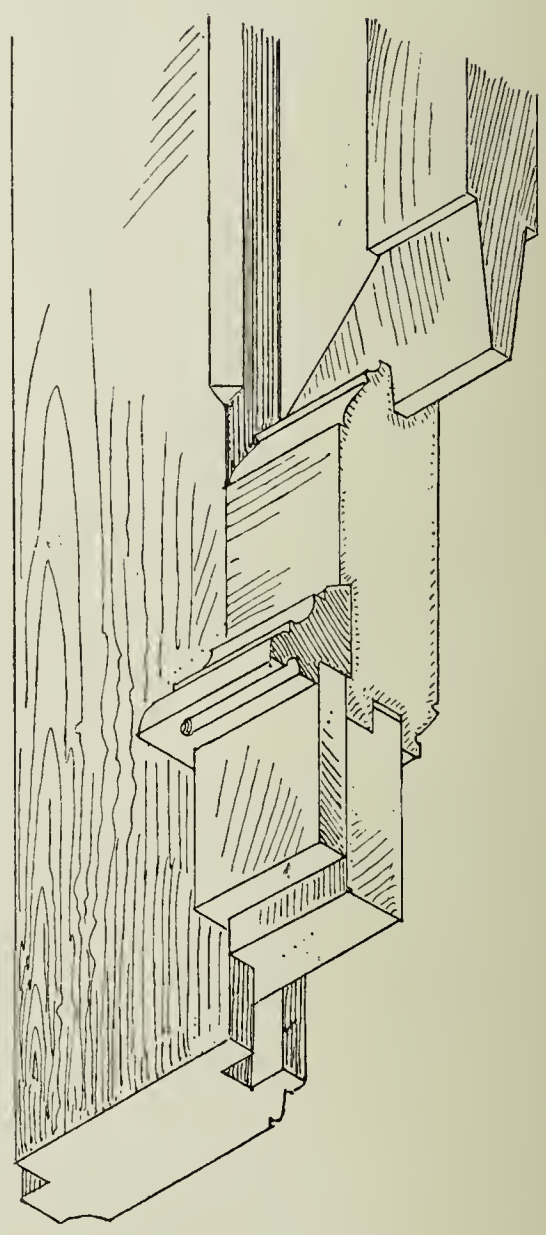


Fig. 238.

Regenschlag-Abdeckungen von nach aussen und nach innen überschobenen Füllungen.

angebracht ist, dass beim Ein- oder Ausgehen von Personen die in der Nähe Weilenden nicht durch Zugwind belästigt werden. Soll dieser Zweck erreicht werden, so muss der Windfang in seinen Dimensionen so bemessen und so gefertigt sein, dass man die innere Thüre erst dann öffnen kann, wenn die äussere bereits geschlossen ist, und umgekehrt. Hierdurch wird in dem so geschaffenen

Raum die Luft stets etwas vorgewärmt sein, so dass die Wirkung beim Oeffnen der Thüre weniger unangenehm ist. Die innere, die eigentliche Windfangthüre, ist wie eine ein- oder zweiflügelige Pendelthüre gebaut und wird wie diese angeschlagen.

Auf Tafel 29 ist ein zweiflügeliger Windfang in Hauptansicht und Grundriss dargestellt; die zugehörige Seitenansicht ist im halben Massstab beigefügt. In den Grundriss ist die Decke

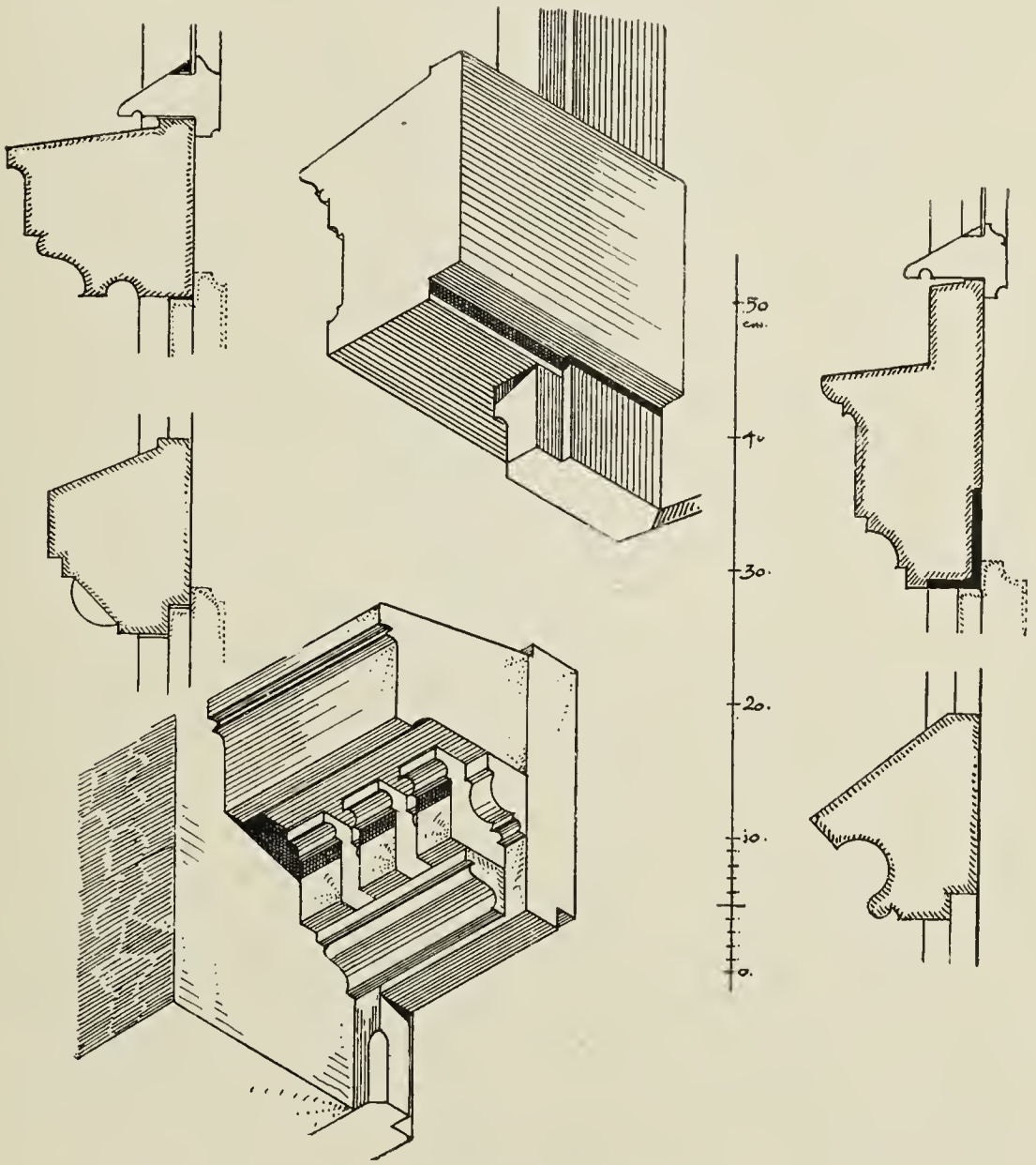


Fig. 239. Kämpferbildungen.

eingezeichnet. Der ganze Windfang ist im Lichten 1,92 m breit und 1,23 m tief; der Thürflügel ist 0,77 m breit. Je nach den verfügbaren Mitteln wird der Windfang in Tannen, Eichen oder Nussbaum etc. ausgeführt; das Beschläge kann das der Pendelthüre sein, doch wird auch sehr häufig ein fester Verschluss gewünscht, in welchem Falle man Fischbänder oder Zapfenbänder, Kantenriegel und ein Schloss anzunehmen hat.

5. Hausthüren und Thore.

a) Gestemmte ein-, zwei- und dreiflügelige Hausthüren.

Die Hauseingangsthüre, kurzweg auch Hausthüre genannt, ist im Freien angebracht, daselbst jeder Witterung ausgesetzt und mehr als jede andere Thüre bestimmt, Unberechtigten

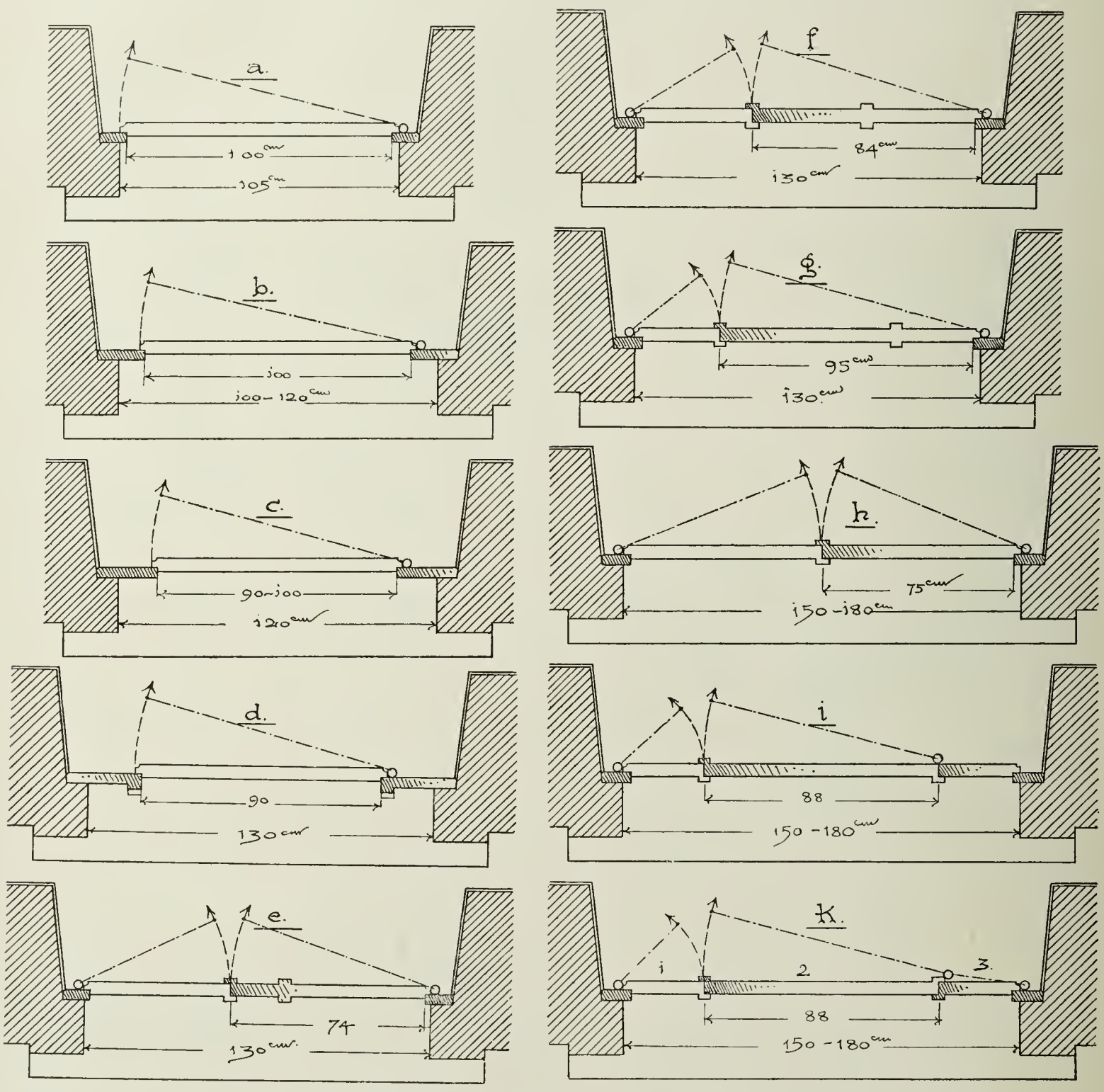


Fig. 240. **Grundriss-Anlagen von Hauseingangsthüren.**

den Eintritt in das Haus zu verwehren. Sie unterscheidet sich daher auch ganz wesentlich von der inneren Thüre dadurch, dass sie

1) stärkere Konstruktion, 2) wetterbeständigeres Material, 3) einen Futterrahmen, 4) einen Wetterschenkel, sowie das Regenwasser rasch ableitende Profile, 5) meist eine mit

Gitter versehene Glasfüllung, 6) Vorkehrung gegen das Aushängen und schliesslich 7) einen Kämpfer mit Oberlicht erfordert.

Was zunächst die stärkere Konstruktion anbelangt, so wurde bezüglich der Holzverbindungen betont, dass bei der gewöhnlichen Verbindung auf Nut und Feder die Festigkeit an den Verbindungsstellen am geringsten ist, weshalb man für Hausthüren die in den Figuren 130 bis 140 und in Figur 235 dargestellten Konstruktionen wählt. Es sind dies durchgängig Verbindungsarten, welche sehr stark und, wenn richtig aufgefasst und verwendet, auch geeignet sind, das Regenwasser rasch abzuleiten und für die Thüre unschädlich zu machen. Wir unterscheiden dabei:

a) die Konstruktion mit überschobenen Füllungen,

b) diejenige mit eingeschobenen Füllungen in ein- oder überschobene Kehlstösse in der Nute.

Bei beiden Konstruktionen und deren Varianten ist alle Sorgfalt darauf zu verwenden, sie so zu gestalten, dass die Festigkeit der Thüre an den Verbindungsstellen keine geringere oder doch keine wesentlich geringere ist als an anderen Stellen.

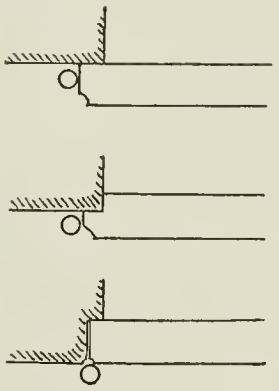


Fig. 241. Anschlag der Hausthüren.

Noch widerstandsfähiger als diese Konstruktion ist diejenige der mittelalterlichen Eingangsthüren, wie wir sie an alten Baudenkmälern, namentlich an Kirchen etc., wahrnehmen. Diese Thüren waren aus starken Eichenbohlen gefertigt, gespundet, innen mit starken Querriegeln und Streben, aussen mit den die ganze Fläche überspinnenden Zierbeschlägen versehen und mittels durchgehender Schrauben fest verbunden. Eine solche Thüre macht einen sehr soliden, aber auch sehr ernsten Eindruck und ist schon aus diesem Grunde heute noch für Kirchen beliebt, obgleich bei unseren geregelten Verhältnissen eine derartige Konstruktion überflüssig stark ist. Schon die italienische und deutsche Renaissance haben sich von dieser, für den Profanbau weniger passenden Thüre losgesagt und die gestemmte, mit Profilleisten versehene, im übrigen sehr verschieden geformte, kräftig wirkende Hausthüre, als auch den Anforderungen genügend, angenommen. Es kann somit von einer weiteren Besprechung der gespundeten Thüre abgesehen werden.

Während das Tannenholz für Thüren im Innern sich besonders eignet, wird es am Aeussern des Hauses, wo es der Hitze wie der Kälte, dem Regen und Sonnenschein ausgesetzt ist, doch zu rasch zerstört und ist daher für Hausthüren ungeeignet. Dagegen haben sich Eichen- und nach ihm das harzreiche Kiefernholz sehr gut bewährt, während dies von Buchen, das sonst seiner Härte und Dauerhaftigkeit wegen sehr wohl geeignet wäre, nicht gesagt werden kann, da dasselbe beständig »arbeitet«.

Um die Thüre auf dem mehr oder minder rauhen Stein dicht schliessend, und die beim Schliessen der Thüre entstehenden, heftigen Erschütterungen weniger schädlich zu machen (indem man sie auf das ganze Gestell verteilt), ist die Bildung eines Futterrahmens erforderlich oder doch dringend erwünscht. Derselbe wird 4 bis $4^1/_2$ cm stark und so breit gemacht, dass er den ganzen Gewändeanschlag deckt und noch $1^1/_2$ bis 2 cm ins Licht der Thüre vorspringt. Befestigt wird er durch 7 bis 9 starke Steinschrauben mit versenkten Muttern (Fig. 236), wobei zwischen Stein und Rahmen eine Schichte Haarkalk (wie bei den Fenstern) eingebracht wird. Soll verhindert werden, dass das Regenwasser am Fusse der Thüre in das Haus eingepeitscht wird, so ist ausser der in Figur 232 gezeigten Schwellenkonstruktion noch die Anbringung eines Wetterschenkels erforderlich, wie dies in Fig. 237a angegeben ist. Derselbe

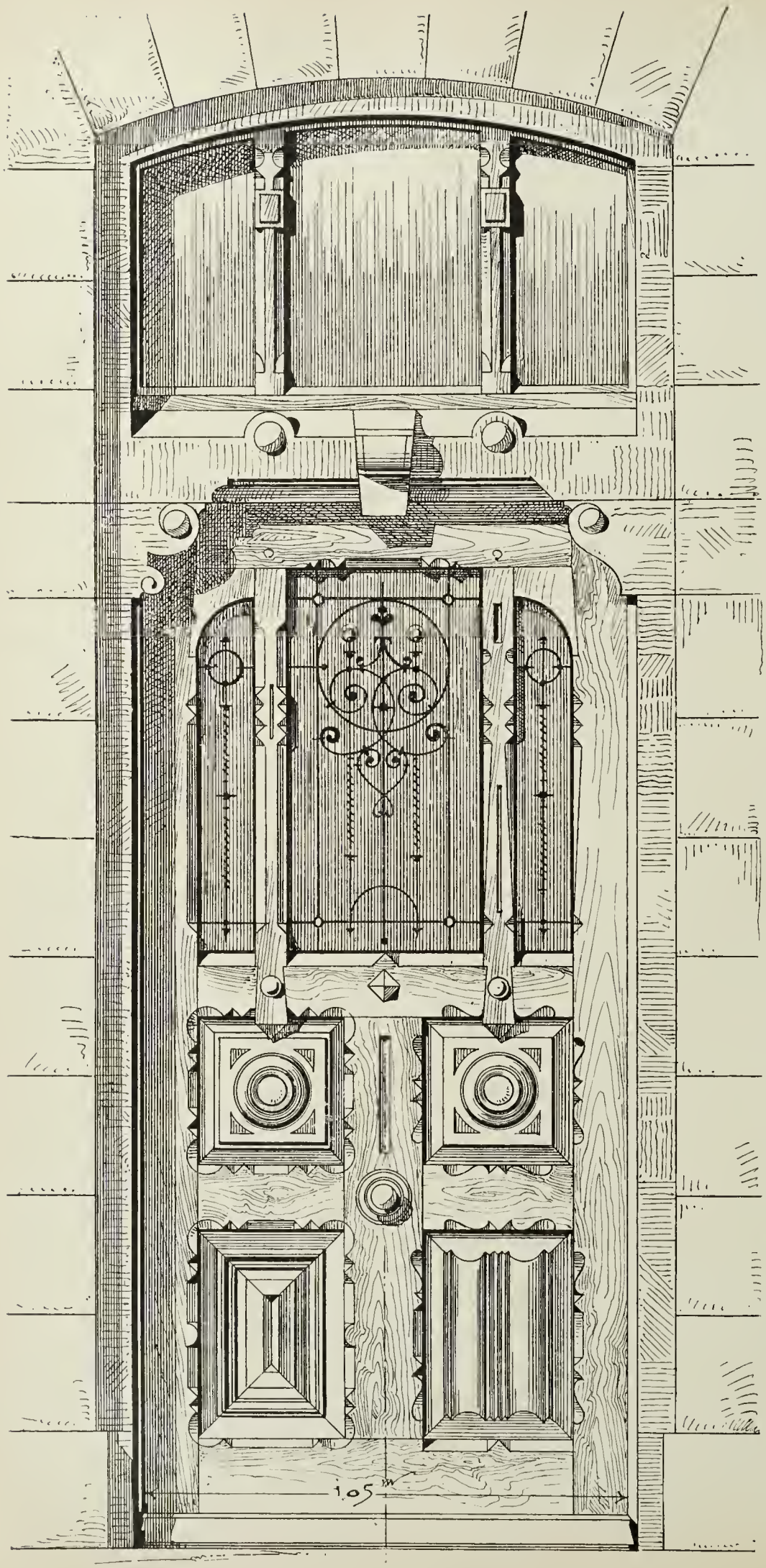


Fig. 242. Hausthüre mit Steinkämpfer und Oberlicht.

ist ein wenig in den unteren Thürfries eingesetzt, bezw. auf den Grat eingeschoben, zum besseren Halt durch Holzschrauben fest verbunden und zur Ableitung des Regenwassers mit Wasserschräge und Wassernase versehen. Aber auch bei den übrigen Profilen ist auf diesen Umstand zu achten, um einer raschen Fäulnis vorzubeugen. Die Figuren 237 und 238 zeigen an einigen Beispielen, wie man bald oben, bald unten, je nachdem die Füllung nach aussen oder innen überschoben ist, wetterschenkelartige Schutzprofile anbringen kann.

Von grossem Wert für die Sicherheit der Bewohner ist es, an der Hausthüre eine Vorrichtung zu haben, welche ermöglicht, den Einlass Begehrenden zu sehen, ohne die Thüre vorher öffnen zu müssen. Zu diesem Zwecke bringt man eine kleine und, wenn noch Licht in den Raum hinter der Hausthüre fallen soll, eine grössere Glasfüllung in der Thüre an, die man zur Sicherheit gegen Einbruch mit einem Eisengitter versieht. Die Befestigung des Gitters hat so zu geschehen, dass man es nicht leicht von aussen beseitigen, also abschrauben kann, weshalb es sich empfiehlt, dasselbe in einen Falz zu legen. Ebensowohl kann man den Rahmen des Gitters aus Winkeleisen fertigen, dessen einer Schenkel sich an die Innenseite des Frieses anlegt.

Um die Thüre gegen das unbefugte Aushängen zu

sichern, legt man sie am einfachsten in einen Falz des Futterrahmens ein, man »überfälzt« die Thüre (Fig. 236).

Gewöhnlich macht man die Hausthüre nur so hoch als nötig, giebt ihr also eine der Bedeutung der Fassade entsprechende Höhe von 2,20 bis 2,40 m. Da nun bei gleichhoher Durch-

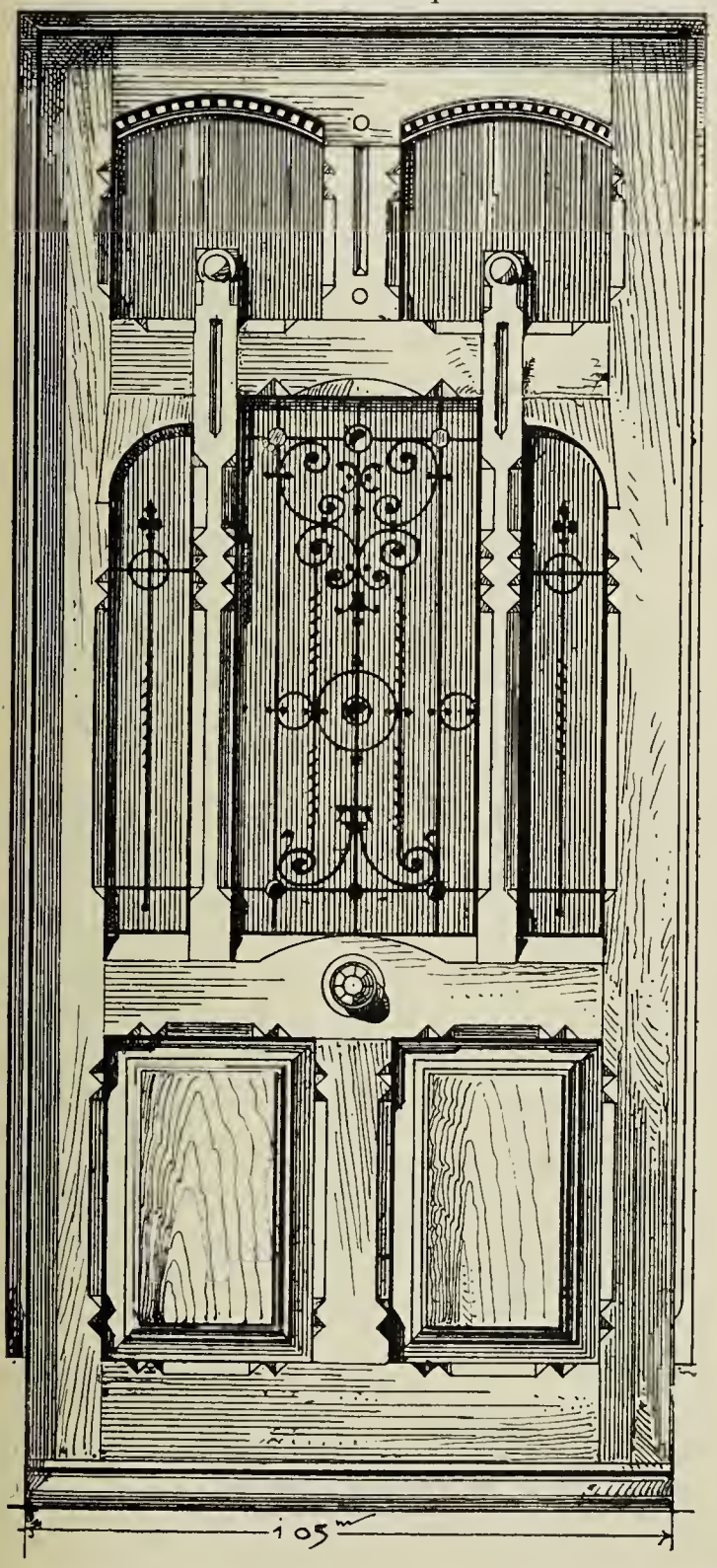


Fig. 243.

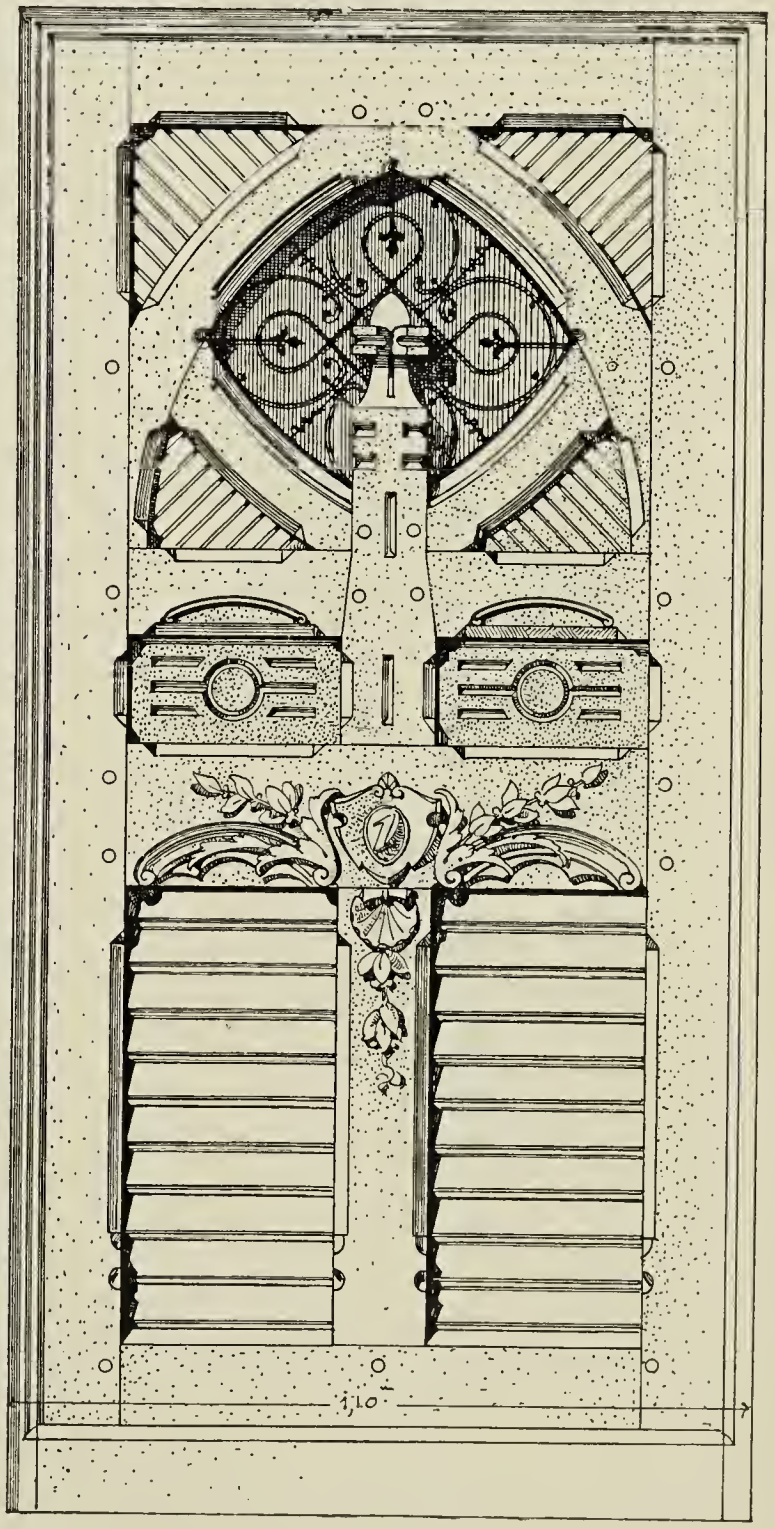


Fig. 244.

Hausthüren.

führung des Thürsturzes und der Fensterstürze die volle Thürhöhe immer weit bedeutender wird, so benützt man das Mehrmass, um ein Oberlicht zur Beleuchtung des Flurs etc. zu erzielen; mit anderen Worten: weil unten die Brüstungshöhe hinzukommt, so vermeidet man allzu hohe Thürflügel durch Zugabe eines Oberlichts am obern Ende. Zu diesem Zwecke zapft man in die beiden Höhenfriese des Futterrahmens einen starken, entsprechend profilierten Kämpfer

ein, an welchen unten die Thüre und oben der Fensterflügel des Oberlichts anschlägt. Es leuchtet ein, dass der Kämpfer zumal bei breiten, schweren Thüren sehr stark sein muss, so dass man ihn oft unter Zuhilfenahme von Eisen konstruiert. Die Figur 239 zeigt verschiedene Arten von Kämpfern, die teils aus dem vollen Holz gearbeitet, teils zusammengesetzt und verleimt sind, die entweder mit dem Futterrahmen hinten bündig gehen, oder der Verstärkung wegen über denselben vorspringen. Bei der Profilierung geht man von denselben Gesichtspunkten aus wie bei den übrigen Gliederungen; man hält auf rasche und möglichst vollständige Ableitung des

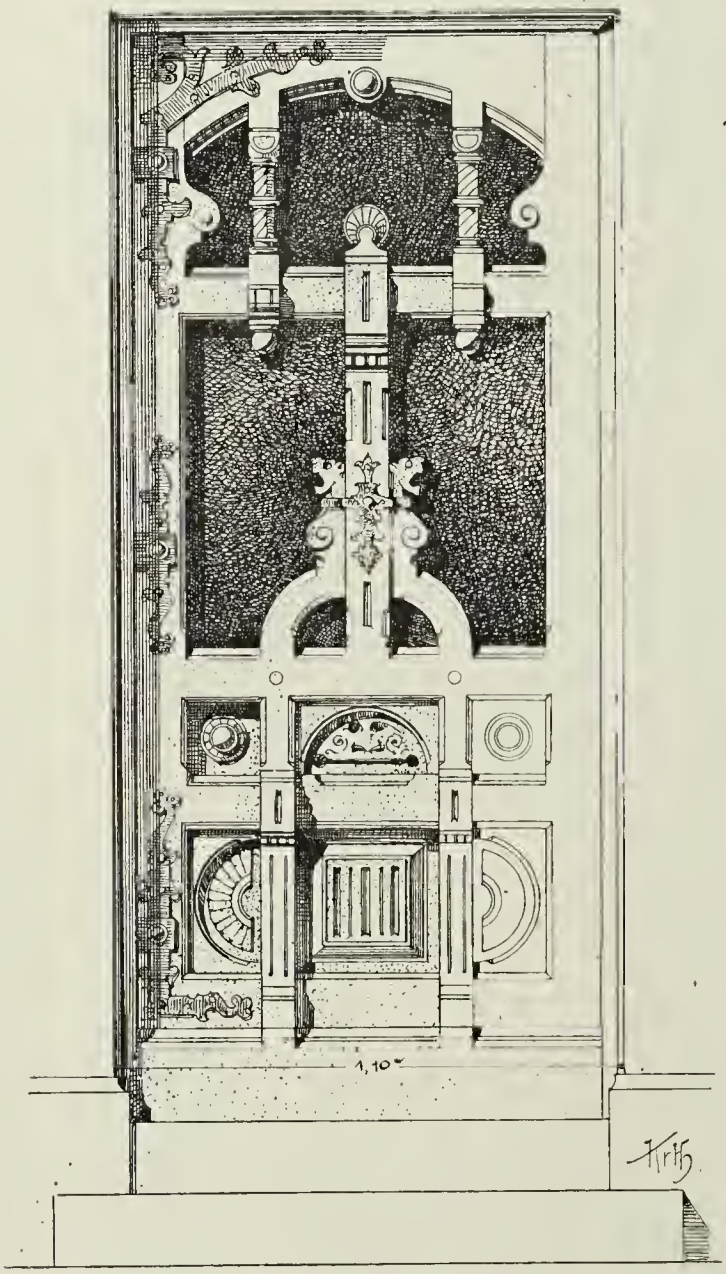


Fig. 245.

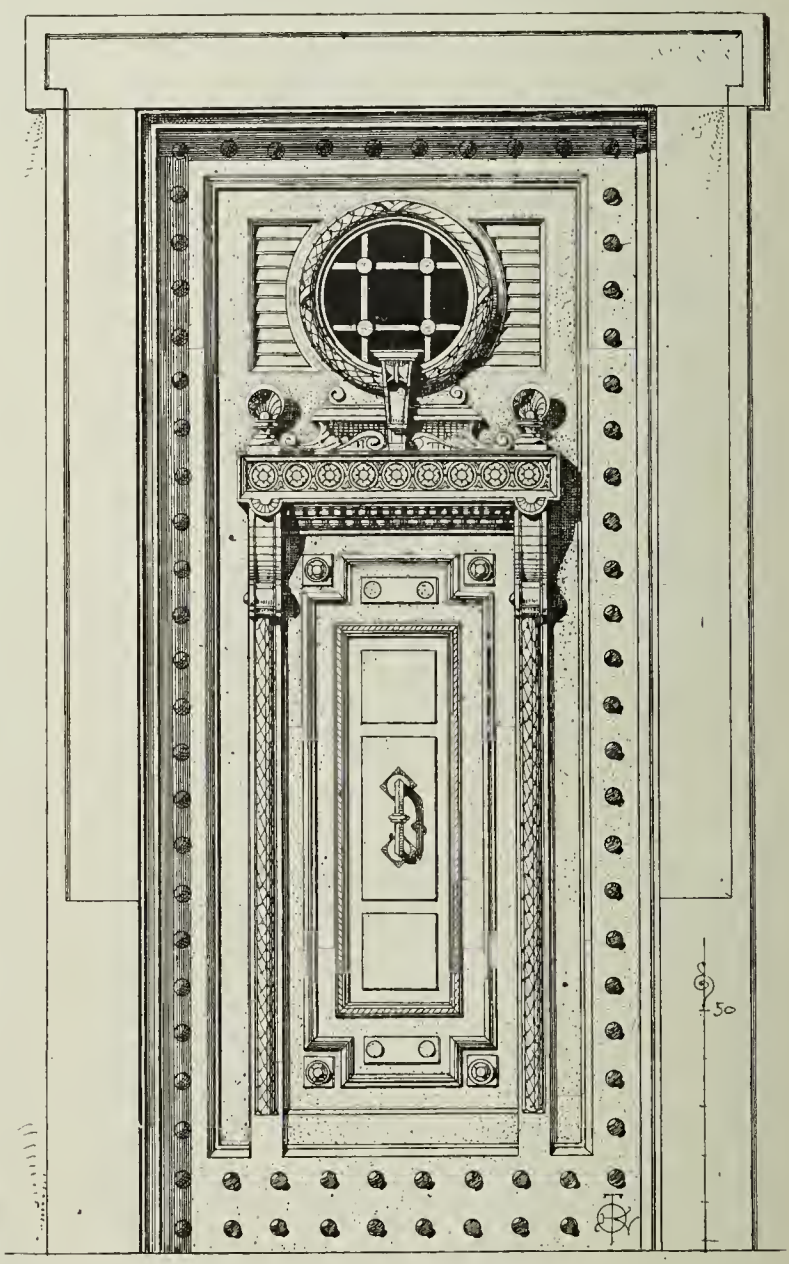


Fig. 246.

Hausthüren.

Regenwassers. Der Kämpfer erhält daher oben eine Wasserschräge mit hinterem Anschlag für die Fensterflügel und unten eine Wassernase.

In Bezug auf die Lichtbreite giebt es einflügelige, zwei- und dreiflügelige Hausthüren; bei sämtlichen geht man von der Ansicht aus, dass Flügel über 1,00 m Breite zu schwer und unpraktisch werden. Man behandelt daher Thüren von über 1,10 m Weite im allgemeinen als zweiflügelige, giebt aber dem aufgehenden Flügel stets eine Breite von mindestens 0,70 m (Fig. 240 e bis h); andernfalls muss man den Futterrahmen breiter als gewöhnlich machen und ihn in das Licht der Thüre vorspringen lassen (Fig. 240 b bis d).

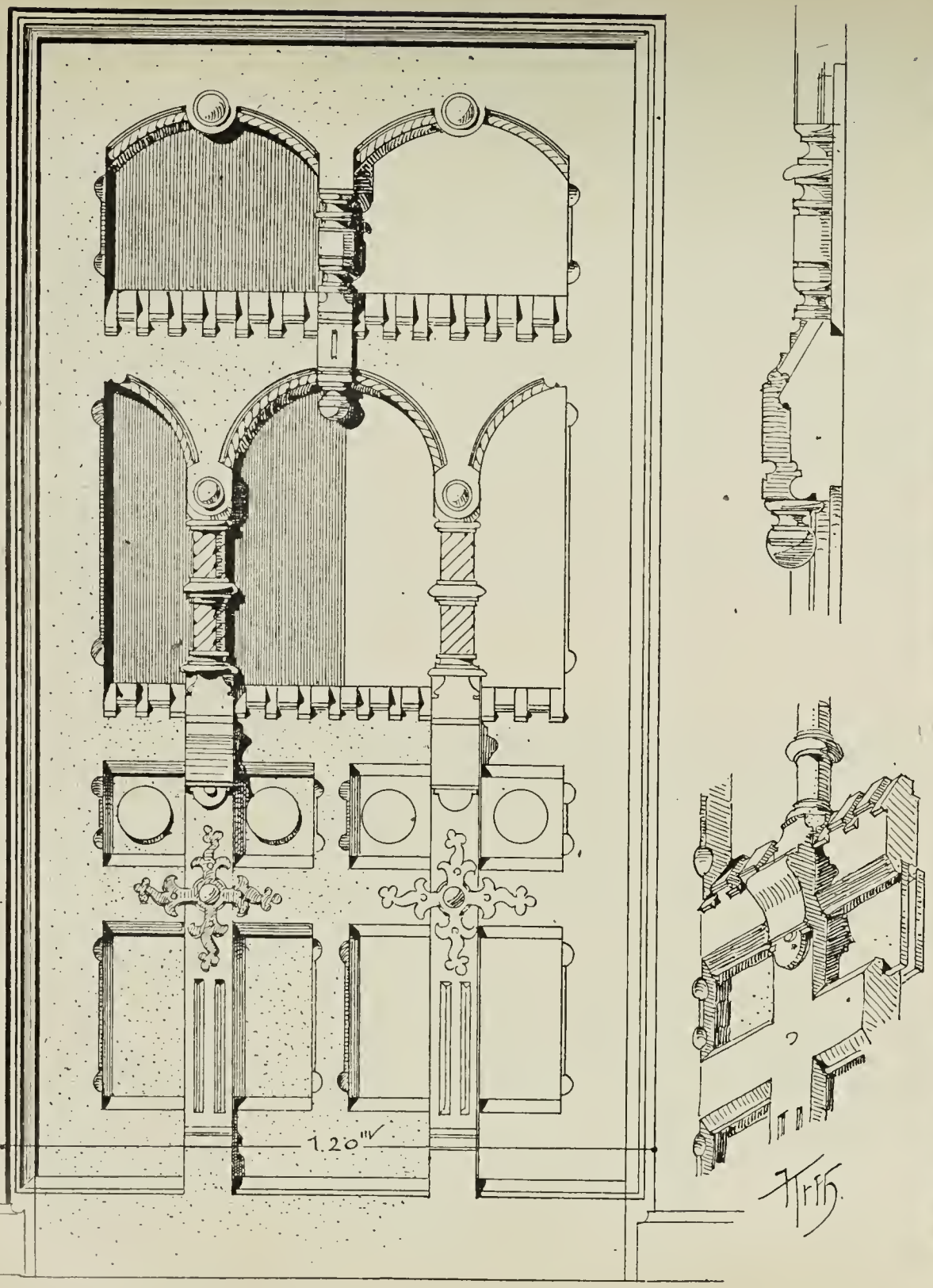


Fig. 247.

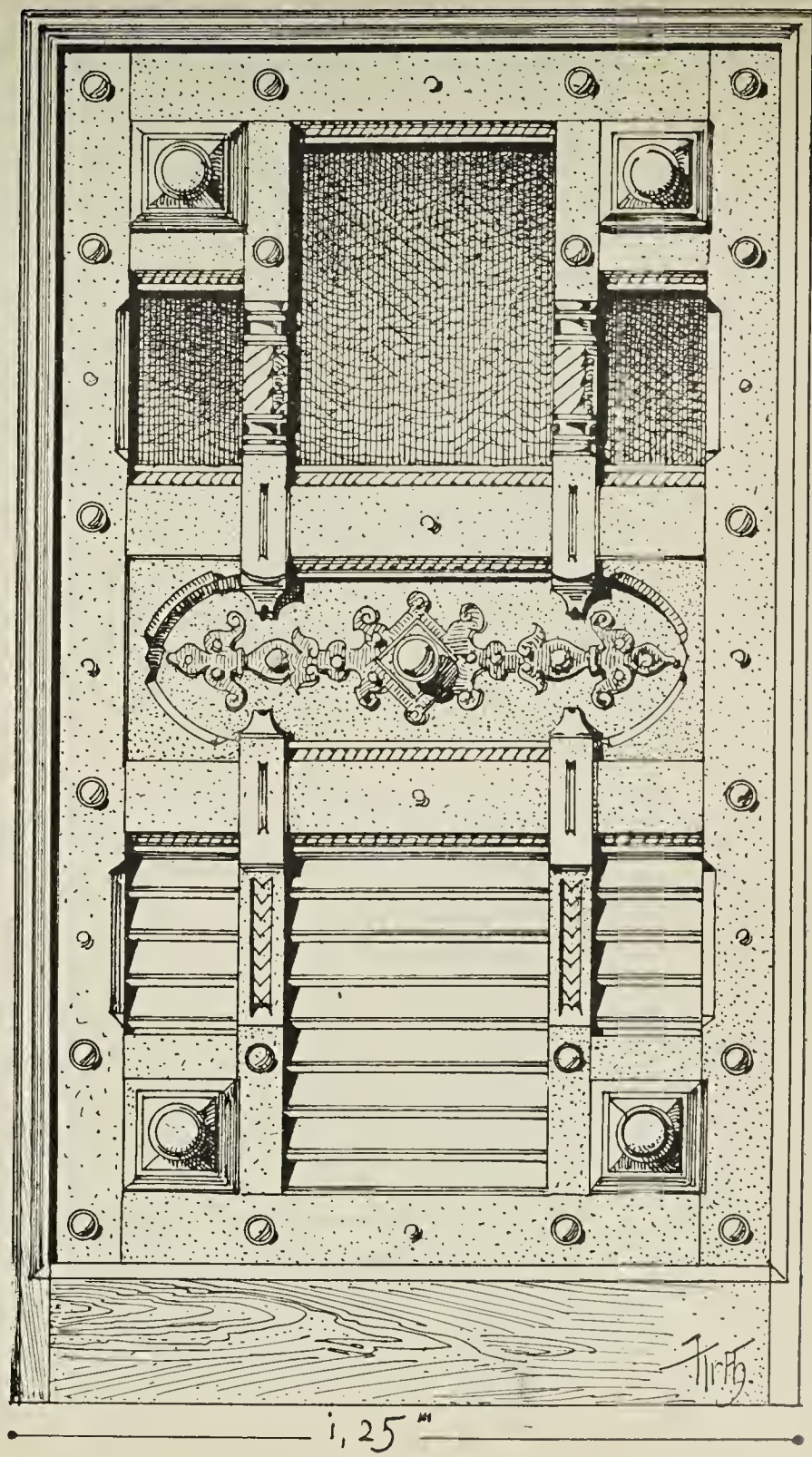


Fig. 248.

Fig. 240 i zeigt eine dreiteilige Thüre, bei welcher zwei Flügel beweglich sind, während der dritte festgeriegelt oder festgeschraubt ist; nach Fig. 240 k sind sämtliche drei Flügel in Bänder gehängt; für gewöhnlich steht Flügel 3 fest und an ihm ist Flügel 2 angeschlagen. Im Notfall können die drei Flügel zugleich geöffnet werden.

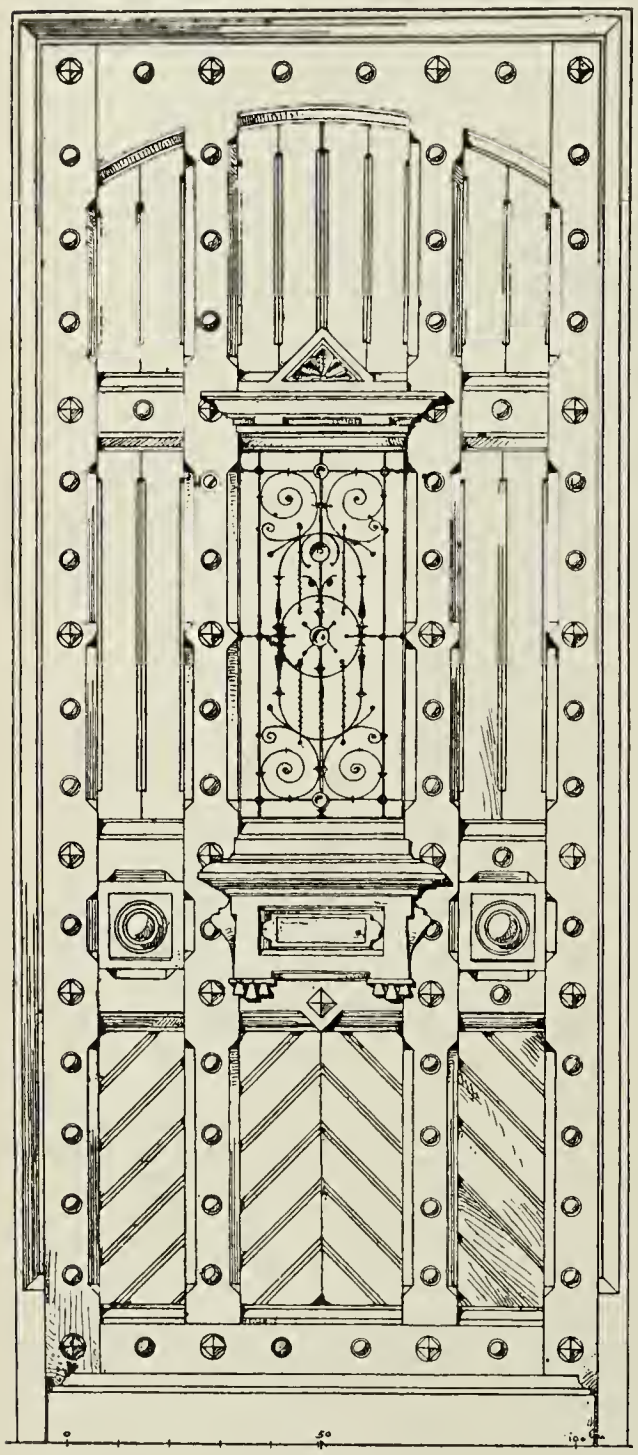


Fig. 249.
Hausthür mit Briefeinwurf.

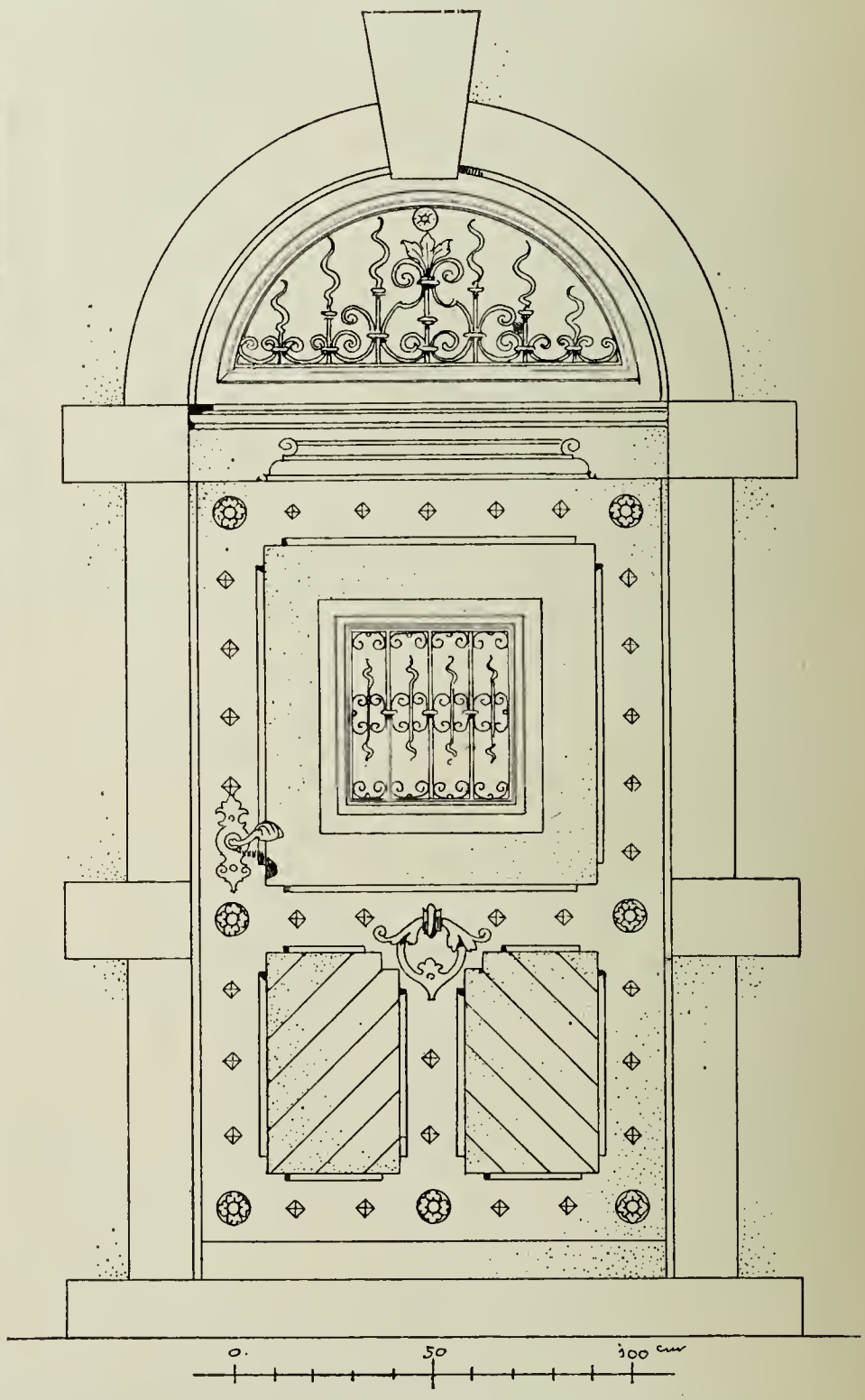


Fig. 250.
Eingangsthüre, entworfen von Professor Levy in Karlsruhe.

Mit den in Fig. 240 vorgeführten Grundrissen sind die Variationen aber keineswegs erschöpft; je nach der speziellen Bestimmung der Thüre, bezw. des Hauses, der Architektur der Fassade, den verfügbaren Mitteln etc. können auch andere Anordnungen in Betracht kommen.

In Fig. 241 sind verschiedene Anschlüsse der Thüren an das Steingestell gezeigt, wenn der Futterrahmen fehlt. Der Anschlag erfolgt stumpf, mit Ueberfälzung oder ganz im Falz.

Die Figur 242 zeigt eine einfach gehaltene Hausthüre mit Oberlicht über steinernem Kämpfer; das Beispiel 243 ist ähnlicher Art; das Oberlicht liegt hier gewissermassen in der Thüre selbst. Etwas schwerer und abweichend von der üblichen Form erscheint die Thüre der Fig. 244.

Das mit Zierbändern beschlagene Beispiel der Figur 245 hat einen Briefeinwurf in der mittleren Füllung. Aehnlich in der Konstruktion und Ausstattung sind die Thüren der Figuren

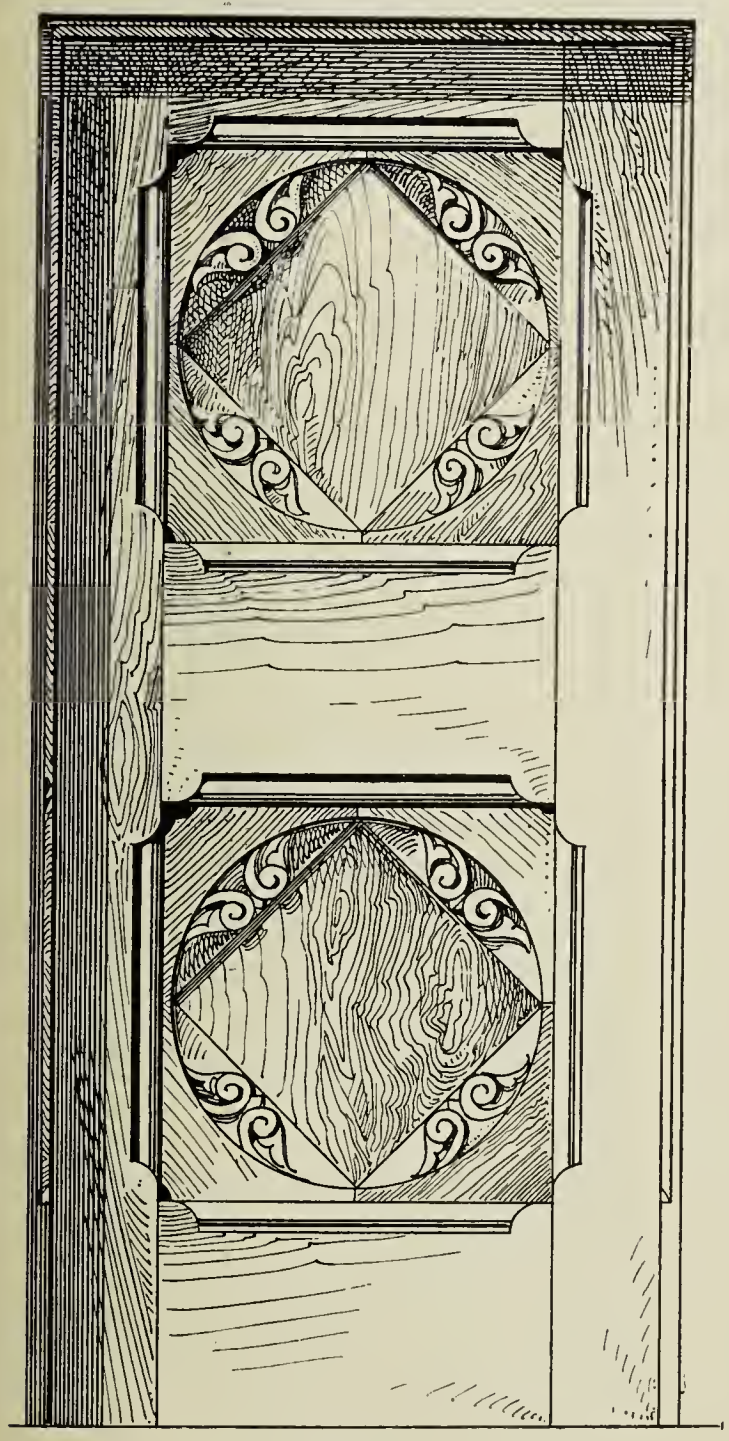


Fig. 251.

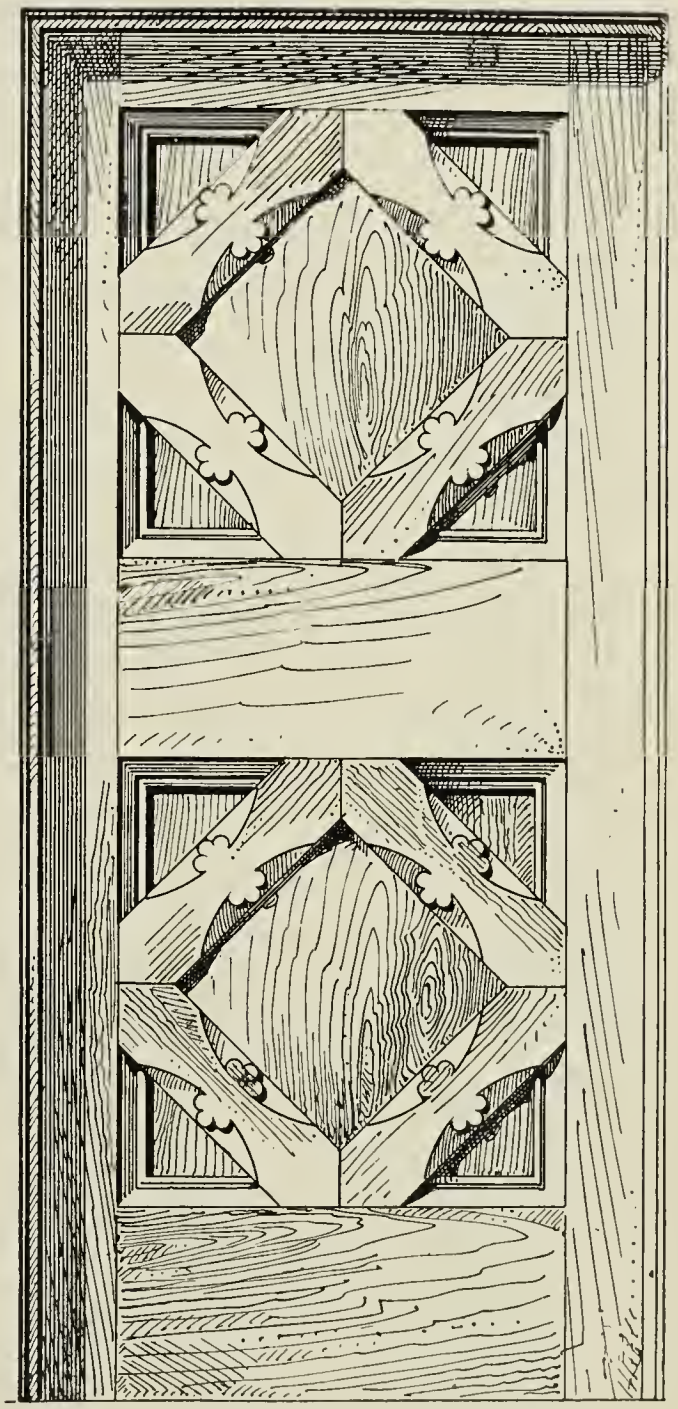


Fig. 252.

Zwei einflügelige Thüren aus München.

247 und 248 gehalten, während das weniger derbe Beispiel der Figur 246 an französische Vorbilder erinnert und in den Randfriesen mit Ziernägeln beschlagen ist.

Die Figur 249 bringt eine einfache, überschobene Thüre mit einer mittleren Ausgucköffnung nebst Verdachung und einem Briefkasten. Die Friese sind mit Nägeln geschmückt, zwei Zuziehknöpfe — von denen der eine nur der Symmetrie wegen angebracht ist — vervollständigen das Ganze.

Fig. 250 zeigt eine einfache, wirksame Thüre mit Gitterfüllung, Kämpfer und halbrundem Oberlicht, entworfen von Prof. Levy in Karlsruhe. Die Thüre ist im Licht 1,20 breit und in ihren Friesen mit Nägeln, Rosetten und einem Zuziehring verziert.

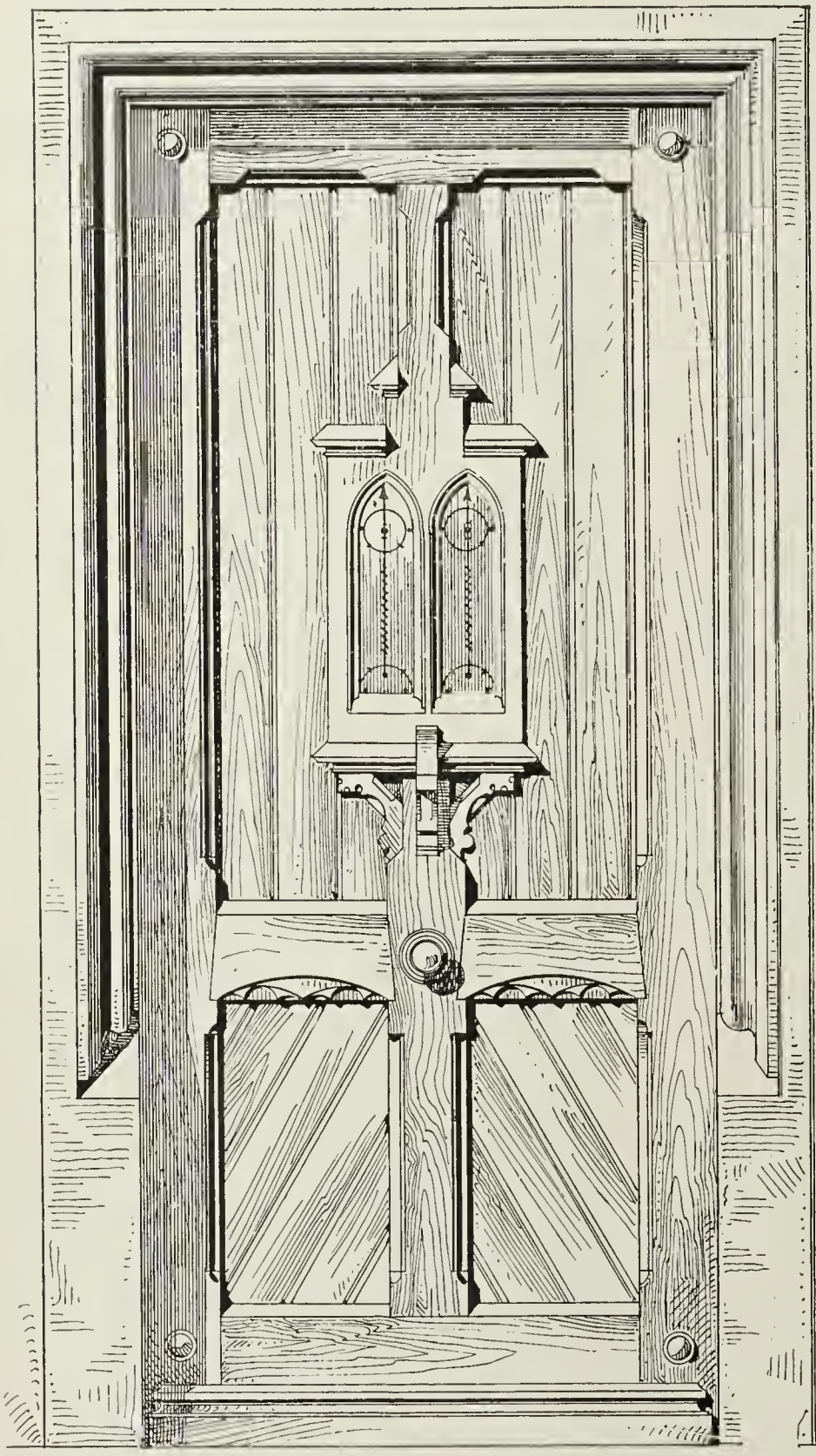


Fig. 253.
Einflügelige Hausthüre aus Basel.

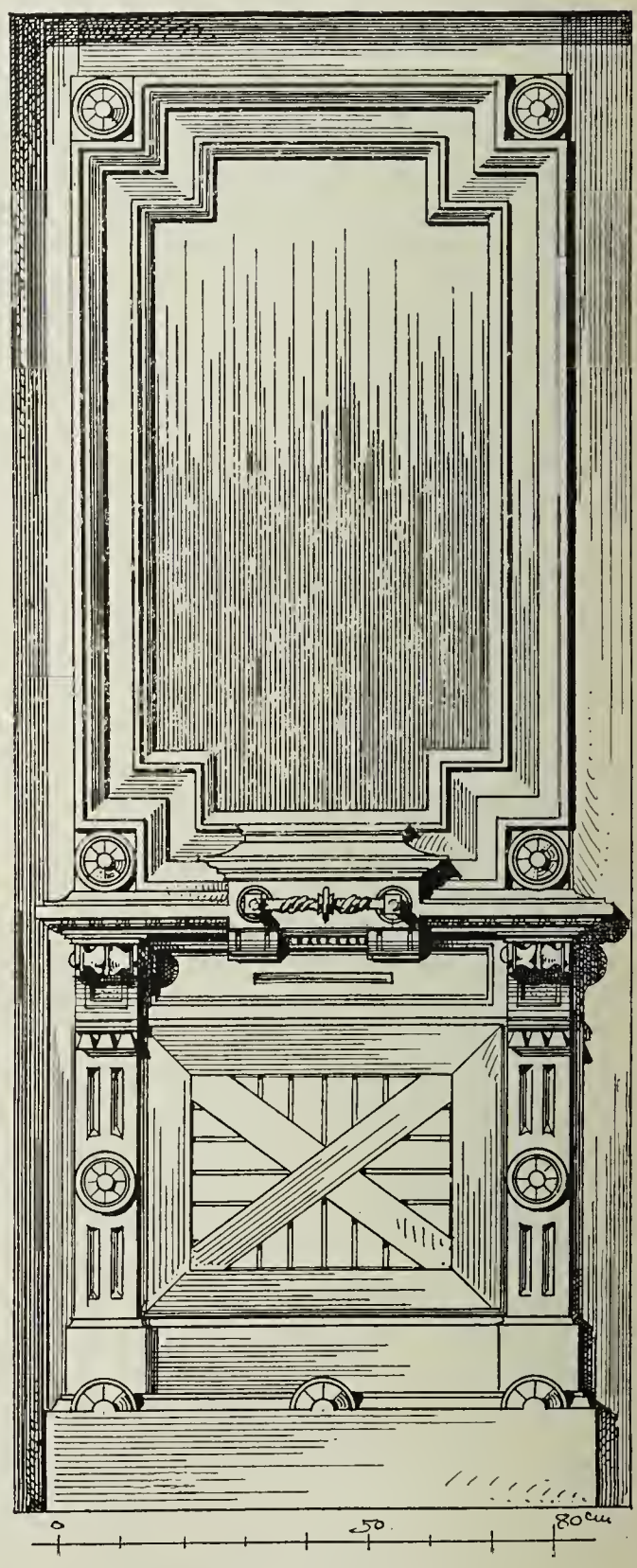


Fig. 254.
Hausthüre nach E. Prignot.

In den Figuren 251 und 252 sind zwei einfachere Thüren aus München dargestellt (Synagoge), die aber erst recht zur Geltung kommen, wenn das kräftige, schwarz gehaltene Beschläge aufgelegt ist.

Fig. 253 bringt eine hübsche, gotische Thür aus Basel, und

Fig. 254 eine französische Thüre, die, unter einem Vordach angebracht, dem Wetter nicht ausgesetzt ist.

Auf Tafel 30 sind drei Hausthüren mit oberen Glas- und unteren Holzfüllungen dargestellt.

Die Tafel 31 zeigt links eine Thüre, deren oberer Teil nach innen überschoben und mit aufgelegten Zierstäben versehen ist; der untere Teil erhält nach aussen eine Verdoppelung mit Fuss- und Brüstungsgesims, um ihn kräftiger erscheinen und dadurch den oberen mehr zurücktreten zu lassen. Eine Verdachung schmückt das Ganze. Fig. 255 zeigt ein Stück des Brüstungsgesimses, isometrisch dargestellt.

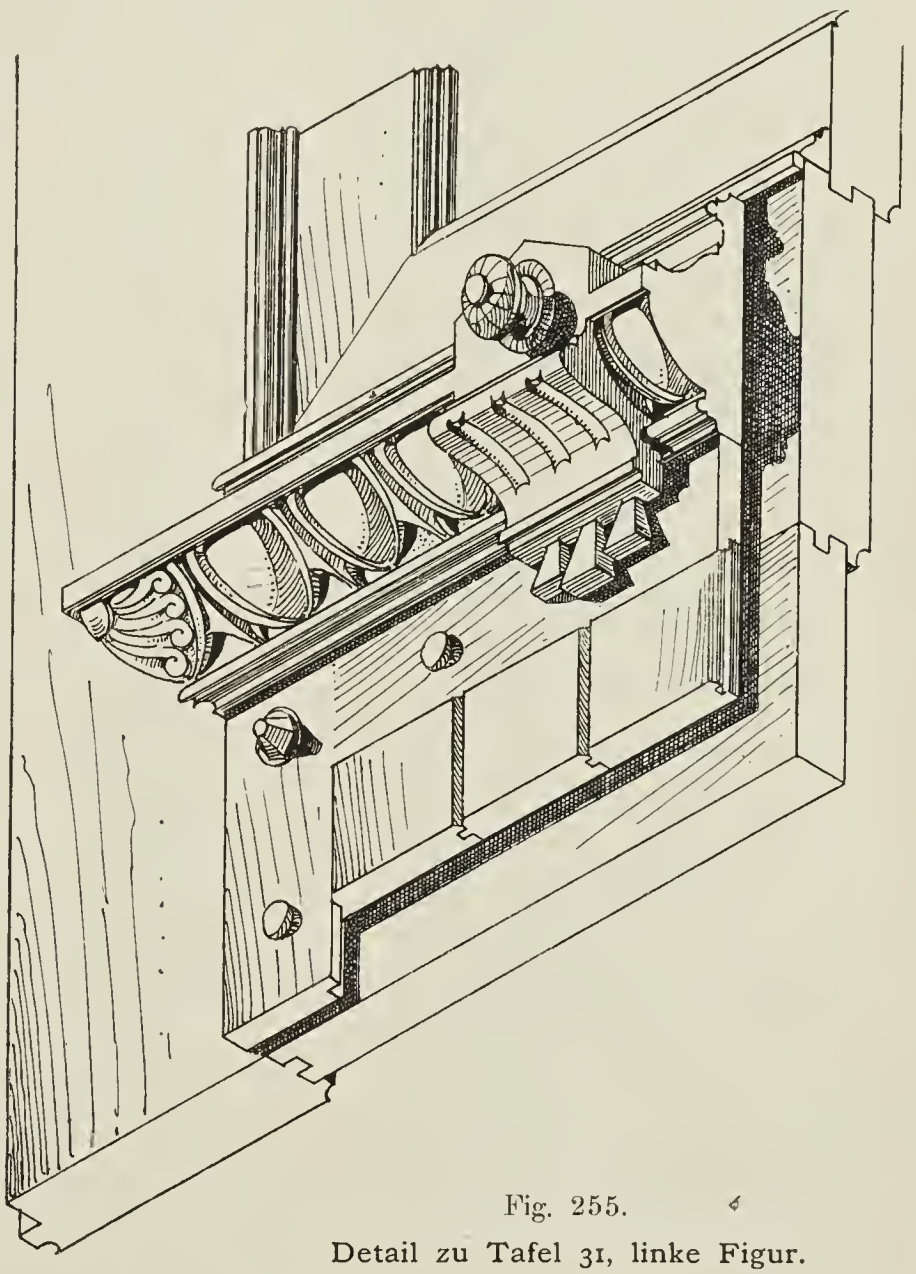


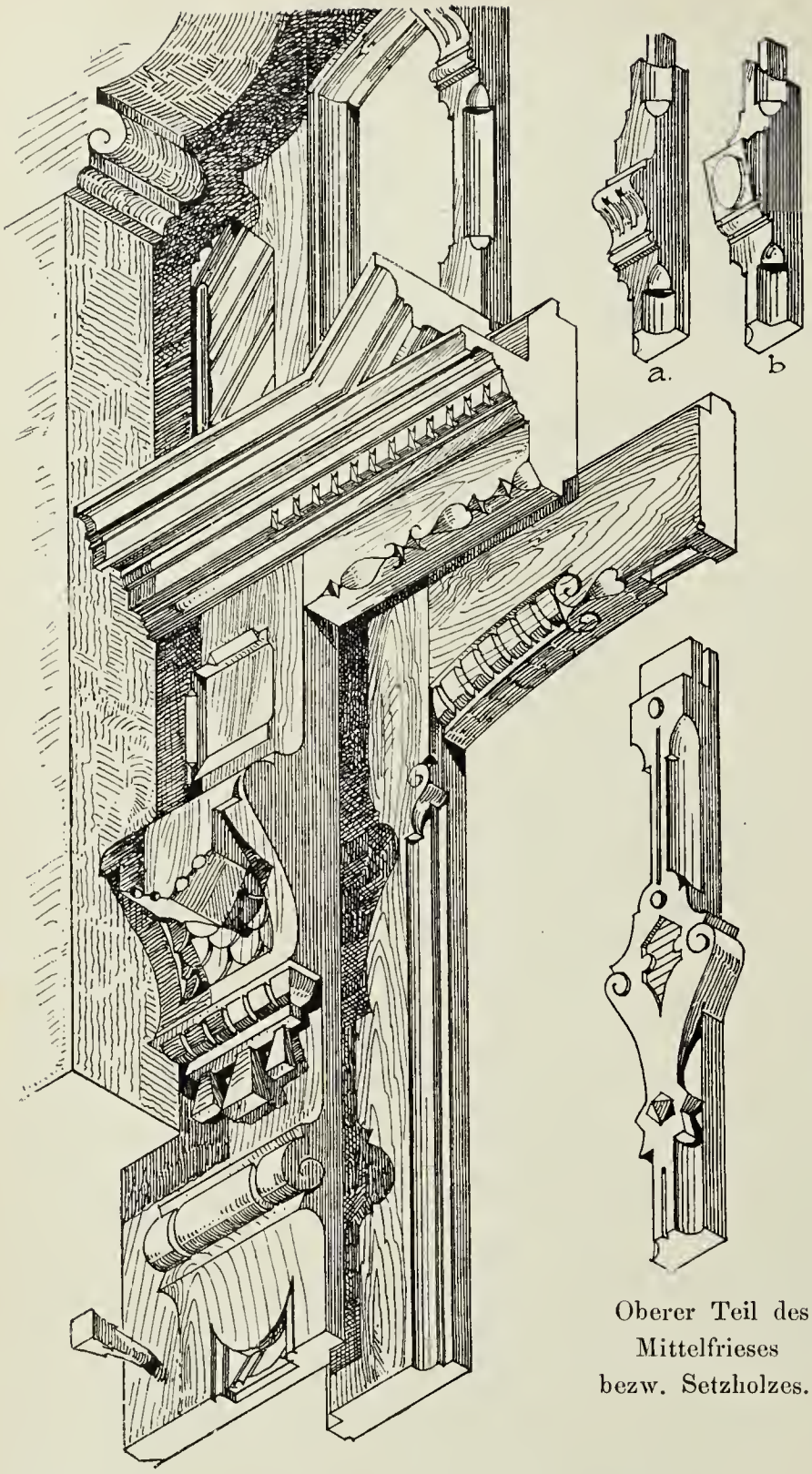
Fig. 255.
Detail zu Tafel 31, linke Figur.

Auf derselben Tafel ist rechts eine Thüre abgebildet, welche von einem ringsum laufenden Fries eingefasst und erst innerhalb desselben weiter gegliedert ist. Die Konstruktion zeigt der Schnitt c — d.

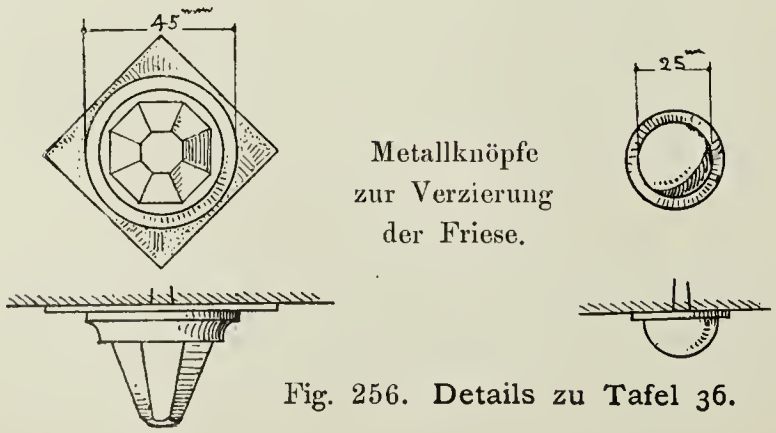
Tafel 32 stellt eine Thüre mit Kämpfer und Oberlicht dar. Der Schnitt und die Details zeigen die Konstruktion zur Genüge.

Die Tafeln 33 bis 35 bringen eine Anzahl von Hausthüren verschiedener Konstruktionsart. Sie können zum Teil als reicher gebildete, verdoppelte Thüren gelten; zum Teil zeigen sie den üblichen Bau mit Ueberschiebungen und Verdoppelungen. Zur Verstärkung und weiteren Ausschmückung sind teilweise schmiedeeiserne Beschläge aufgelegt und in den kleinen Lichtöffnungen, soweit solche überhaupt vorhanden sind, haben einfache Gitter Platz gefunden. Die meisten der Beispiele zeigen eine mehr strenge und ernste als zierliche Erscheinung, weshalb sie auch — besonders wenn das Motiv des Kreuzes verwertet ist — als Sakristeithüren und in ähnlichem Sinne Verwendung finden können. Derartige Thüren schliessen nicht selten, bedingt durch den Charakter der Architektur, nach oben im Rundbogen oder Spitzbogen ab, was die Konstruktion nur insofern ändert, als eben nach oben geschweifte Friese an Stelle der geraden treten. Eine im Rundbogen endigende Einflügelthüre stellt die Tafel 46 auf der rechten Seite dar.

Tafel 36 bringt eine 1,30 m breite, einflügelige Thüre mit Oberlicht und breitem, verziertem Futterrahmen. Gestemmt mit überschobenen Füllungen, ist sie im unteren Teil aussen mit einer Verdoppelung versehen; die Querfriese haben Profil, während die Höhenfriese unten nur gefast, nach oben etwas verschmälert und gekehlt sind. Das mittlere Setzholz ist mit den



Oberer Teil des Mittelfrieses bezw. Setzholzes.



Metallknöpfe zur Verzierung der Friese.

Fig. 256. **Details zu Tafel 36.**

Querfriesen überplattet. Die Metallknöpfe (in Fig. 256 grösser gezeichnet), welche teils zum Aufputz, teils zum besseren Zusammenhalt dienen, sind aus Messing oder Bronze, der Zuziehgriff und das Ziergitter dagegen, sowie die Unterlagscheiben der Metallknöpfe aus Schmiedeeisen.

In Figur 256 ist die Ausschmückung des Futterrahmens, die Abfasung und Profilierung des Kämpfers, sowie die Form der Setzhölzer a und b angedeutet; in Fig. 257 ist die Art der Anfertigung von Füllungseinlagen für die Futterrahmen, sowie der untere Teil des Thürfrieses veranschaulicht.

Tafel 37 zeigt eine einflügelige, ähnlich wie die vorhergehende gebildete Thüre, jedoch 1,40 m breit und in zweierlei Weise durchgeführt. Während die rechte Hälfte einfach behandelt, unten mit Holz-, oben dagegen mit Glasfüllung und Gitter versehen ist, zeigt die linke, reichere Seite auf die ganze Höhe nur Holz, so dass eine allenfalls nötig fallende Beleuchtung des Flurs nur durch das niedere Oberlicht erfolgen könnte. Die zur Ausführung nötigen Profile sind rechts und links beigefügt.

Tafel 38 zeigt eine etwas reicher durchgebildete Thüre in einer Stichbogenöffnung mit breitem Futterrahmen, dekoriertem Kämpfer und dreiteiligem Oberlicht. Die auf dem Kämpfer angebrachte Verzierung ist in Schmiedeeisen gedacht.

Tafel 39 giebt eine ebenso reich behandelte, einflügelige Eingangsthüre von 1,50 m Lichtweite in einer Rundbogenöffnung mit breitem Futterrahmen, mit Kämpfer und Verdachung. Die auf den Futterrahmen, teils zur Ausschmückung, hauptsächlich aber der erhöhten Festigkeit wegen aufgelegten, strebepfeilerartigen Pfosten sind im Querschnitt angedeutet, ebenso wie die Seitenansicht eines Teils der Thüre. Sehr

leicht lässt sich diese einflügelige Hausthüre in eine zwei- oder dreiflügelige verwandeln, indem man die feststehenden Futterrahmenteile mit Bändern versieht und aufgehen lässt (Figur 240 i und k).

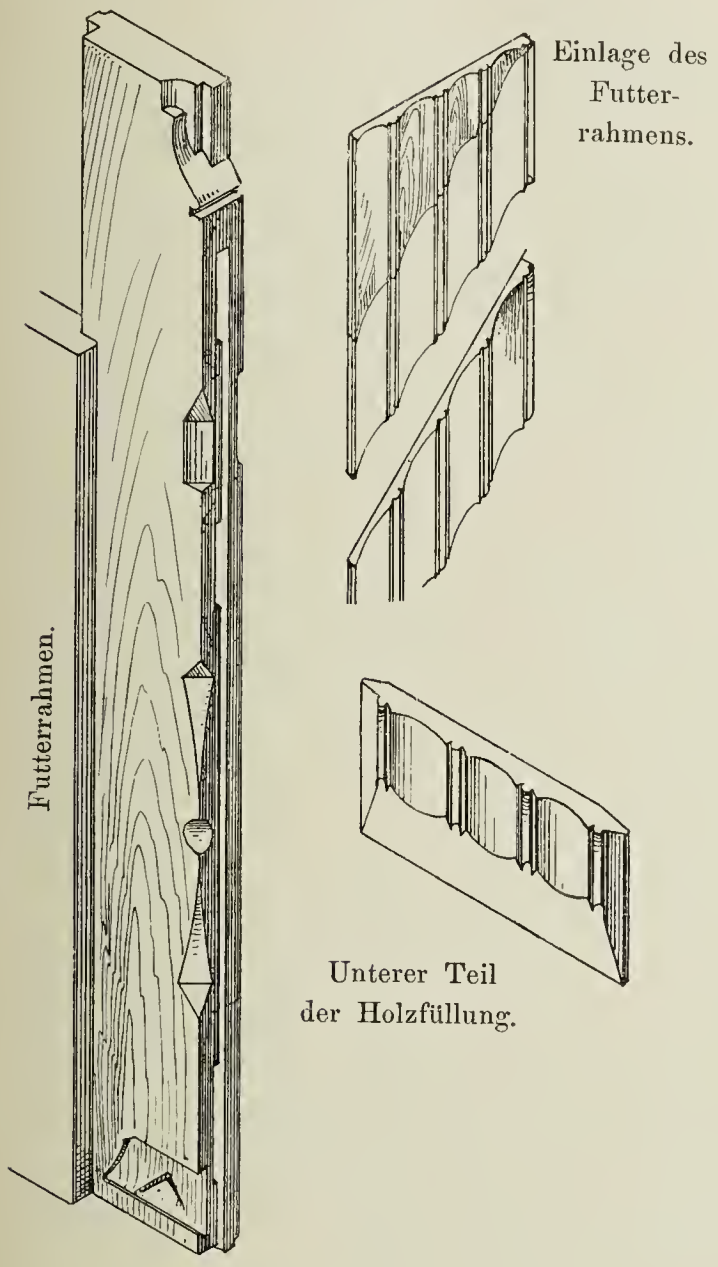


Fig. 257.
Einzelheiten zu Tafel 36.

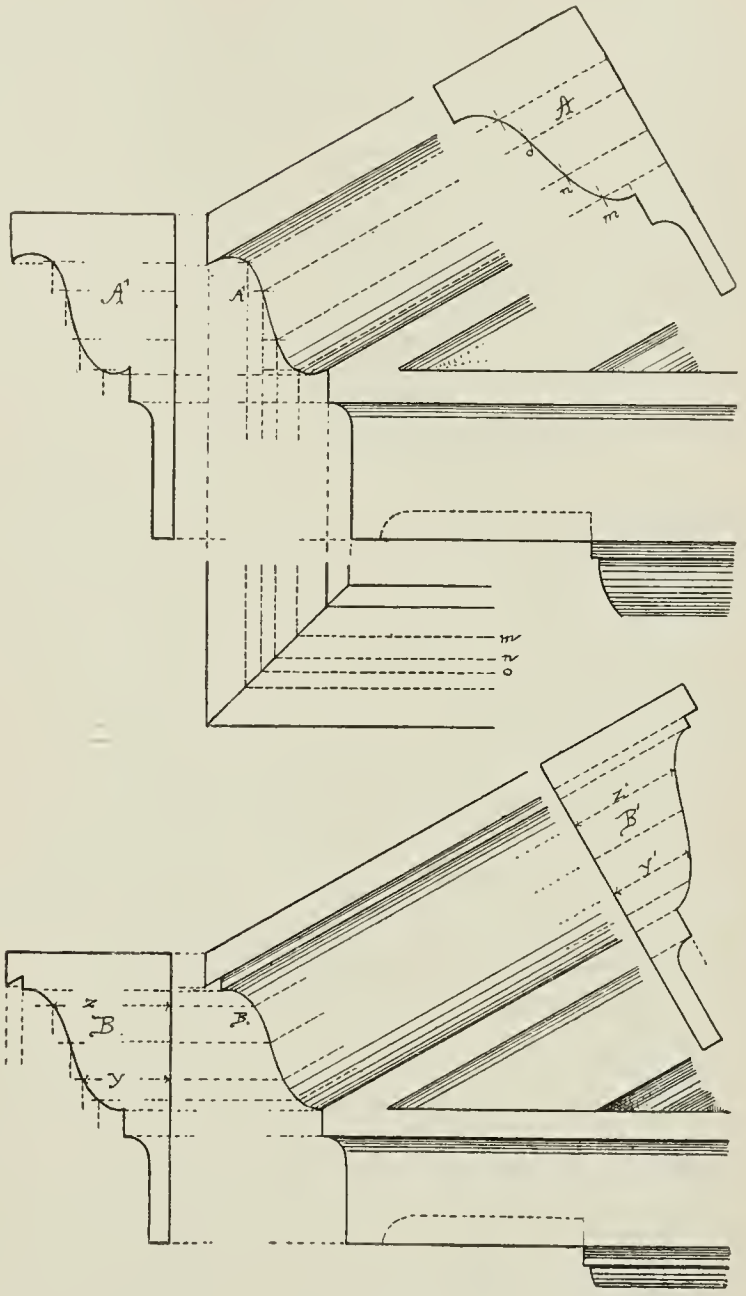


Fig. 258.
Heraustragen der Schablonen für das Giebelgesims.

Zur Anfertigung des Giebelgesimses der Thürverdachung sind zwei Schablonen erforderlich. Würde man dem horizontalen und dem ansteigenden Teil des Gesimses das gleiche Profil geben, so würden sich beide nicht ordentlich auf Gehrung zusammenfügen lassen. Aus dem einen Profil bestimmt sich das andere. Es geschieht dies nach Figur 258. Nach dem obern Teil dieser Figur ist das schräg ansteigende Profil A angenommen oder entworfen. Wird hierauf ein Grundriss gezeichnet und werden die den Punkten m, n, o etc. des Profils entsprechenden Linien in denselben einge-

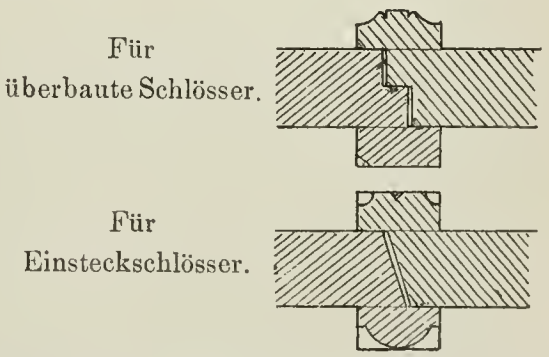


Fig. 259. **Bildung der Mittelfuge bei Hausthüren.**

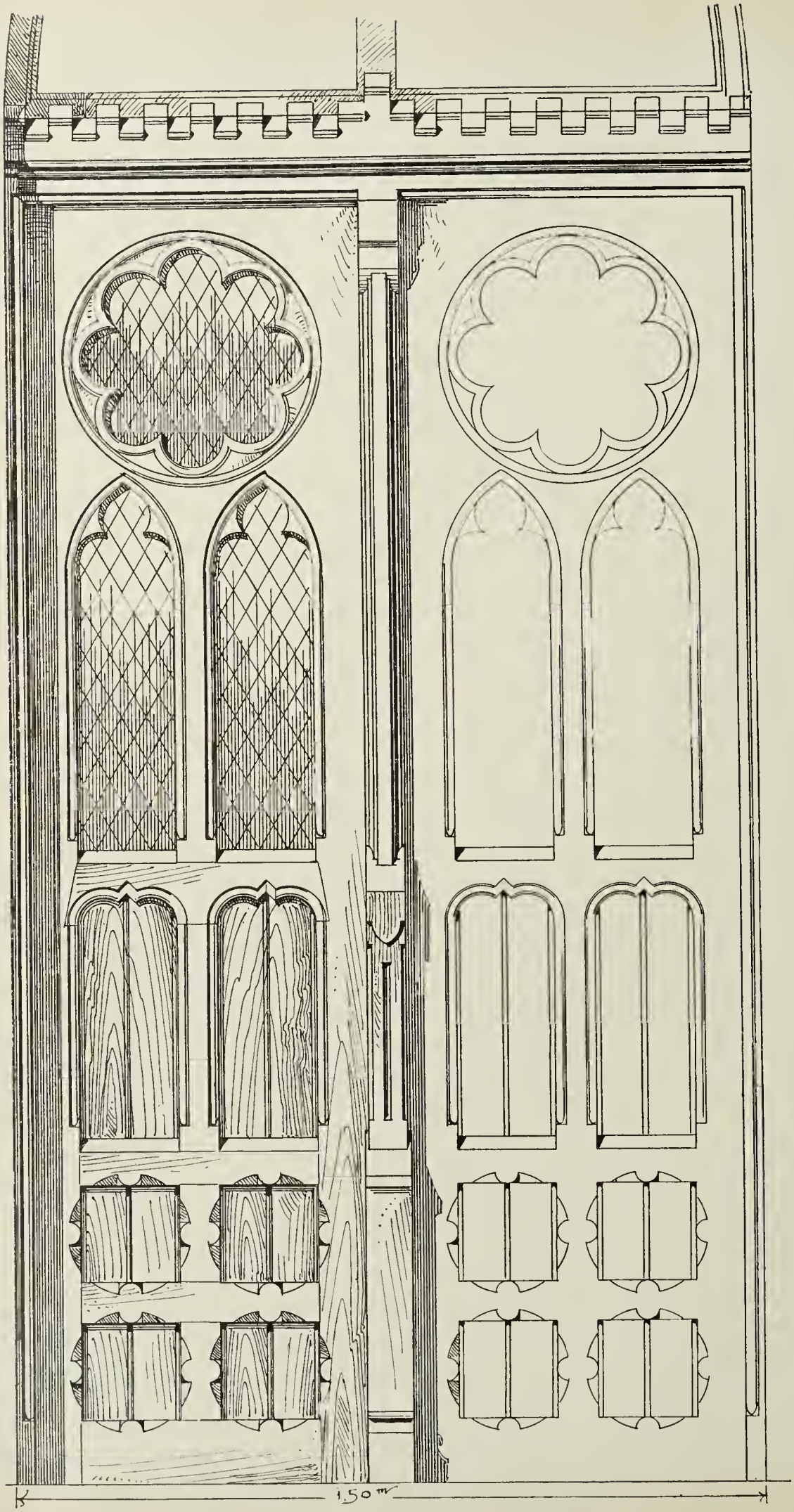


Fig. 260. **Zweiflügelige Hausthüre mit Kämpfer und Oberlicht.**

tragen und um das Eck herumgeführt, so ergiebt der Schnitt der zusammengehörigen Linien aus Grund- und Aufriss das neue seitliche Profil A^1.

Ein anderes, etwas abgekürztes Verfahren ist folgendes: Nachdem das seitliche Profil B entworfen, werden einzelne Punkte desselben parallel mit der Giebelschräge nach dem neu zu fertigenden Profil projiziert, wobei die entsprechenden Ausladungen y und z als y^1 und z^1 aufzutragen sind. Auf diese Weise erhält man aus dem seitlichen das schräg ansteigende Profil.

Was die zweiflügeligen Hausthüren betrifft, so verweisen wir auf die Figuren 260, 261 und 262, sowie auf die Tafeln 40 bis 44. Das gotisierende Beispiel der Fig. 260 stammt aus Kiel. Figur 261 führt den gewöhnlichen neuzeitigen Typus für derartige Thüren vor, während die Figur 262 eine Zweiflügelthüre zeigt, wie man sie häufig an den italienischen Renaissancepalästen findet, einfach aber vornehm in der Wirkung.

Tafel 40 bringt eine zweiflügelige Eingangsthüre von 1,40 m Lichtweite mit Kämpfer und Oberlicht. Die Behandlung dieser Thüre ist eine zweifache. Während der rechte Flügel

ganz mit überschobenen Holzfüllungen versehen ist, zeigt der linke Glasfüllungen. Die Köpfe der beiden unteren Setzhölzer sind ähnlich gedacht, wie diejenigen des auf Tafel 56 dargestellten Fensters. Die Höhenfriese sind wie bei der Balkonthüre nach oben verjüngt, um das Aussehen leichter zu gestalten. Die mittlere, durch die innere und äussere Schlagleiste gedeckte Fuge bildet man nach der einen oder andern Art der Figur 259, je nachdem ein überbautes oder ein Einsteckschloss verwendet wird. Die erstere Bildung hat den Vorteil, dass der aufgehende Flügel beim Schliessen auf die ganze Höhe einen sicheren Anschlag findet; sie lässt sich aber des Schlossstulpes wegen bei Einsteckschlössern nicht wohl anwenden. Dass man in diesem Falle die Flügel abschrägt, geschieht, wenn man von der besseren Befestigung der Schlagleiste absieht, eigentlich mehr der lieben Gewohnheit wegen, als weil es Bedürfnis wäre. Selbst dann, wenn die Bandkloben so weit herausgesetzt werden, dass das Dornmittel mit der inneren Thürflucht bündig geht, muss doch die Thüre, damit sie bei jeder Witterung bewegbar ist, so viel Luft erhalten, dass eine Abschrägung oder richtiger ein Formen des Thürflügels nach dem Kreisumfang überflüssig ist. Immerhin aber schadet das Abschrägen nicht, solange es in mässigen Grenzen bleibt; von Unkenntnis dagegen zeigt es, wenn eine Schräge von weniger als 30, bezw. 60° gezeichnet und vom Schlosser verlangt wird, dass er darnach seinen Stulp richte.

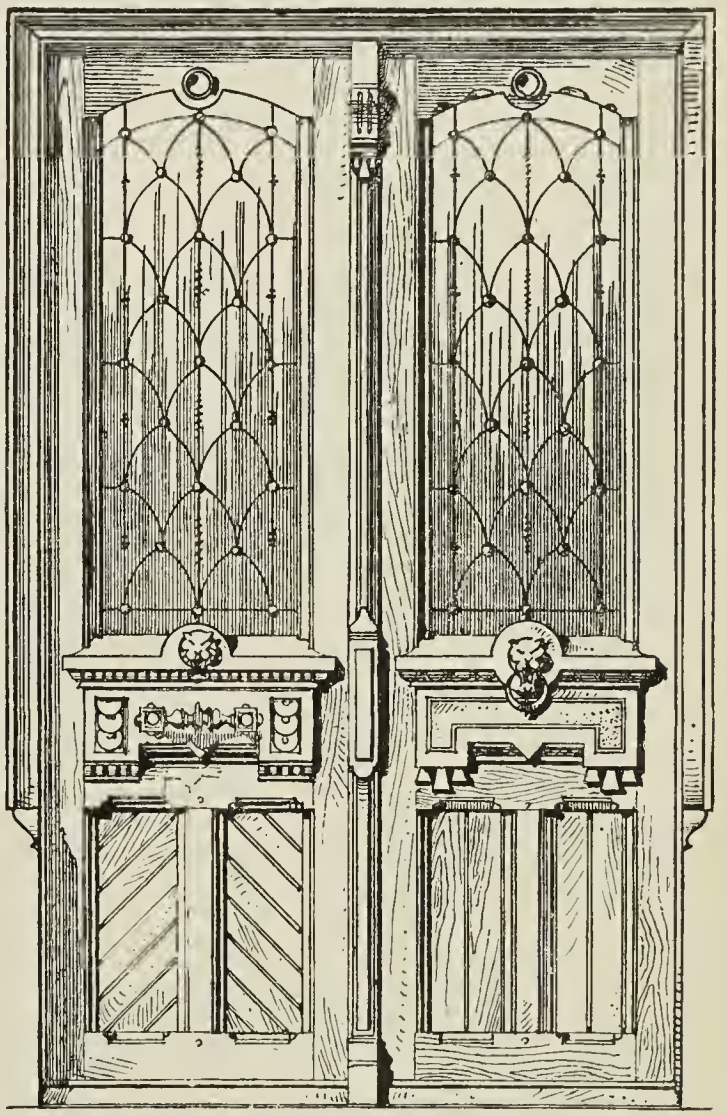


Fig. 261.
Zweiflügelige Hausthüre ohne Oberlicht.

Auf Tafel 41 sind zwei hübsche zweiflügelige Hausthüren nach den Entwürfen von Professor Max Hummel in Karlsruhe aufgezeichnet. Beide haben eine Breite von 1,75 m und sind mit Kämpfer und Oberlicht versehen. Die durch gedrehte Holzarbeit erzielten Vergitterungen dieser beiden Thüren sind in der Ausführung sehr wirksam und beide Beispiele zeigen, dass man auch ohne Bildhauerarbeit reich ausschauende Hausthüren schaffen kann.

Auf Tafel 42 sind zwei Hausthüren ohne Oberlicht dargestellt. Beide sind zweiflügelig; die eine hat eine Breite von 1,35 m, die andere von 1,50 m. An dem Beispiel der linken Seite ist die untere Partie als Verdoppelung gestaltet. Das Beispiel rechts zeigt die Anordnung zweier Schlagleisten, von denen die eine blind ist. In beiden Varianten dieses Beispiels sind die Höhenfriese in der obern Partie verschmälert und schräg abgesetzt.

Tafel 43 bringt eine reich ausgestattete, mit Schnitzerei versehene zweiflügelige Eingangsthüre mit einer lichten Breite von 1,50 m. Die Figur links oben auf der nämlichen Tafel zeigt die Gesamtanordnung der Thüre und ihre originelle Anpassung an die Architektur des Gebäudes, wobei ein grosses, halbrundes Oberlicht ermöglicht wurde. Dieses Beispiel ist nach einem Entwurf von Prof. Levy in Karlsruhe aufgezeichnet.

Auf Tafel 44 sind zwei Thüren dargestellt, die sich in ihrem Bau nicht wesentlich von einander unterscheiden. Beide sind zweiflügelig mit ungleichen Flügeln, wobei der gewöhnlich

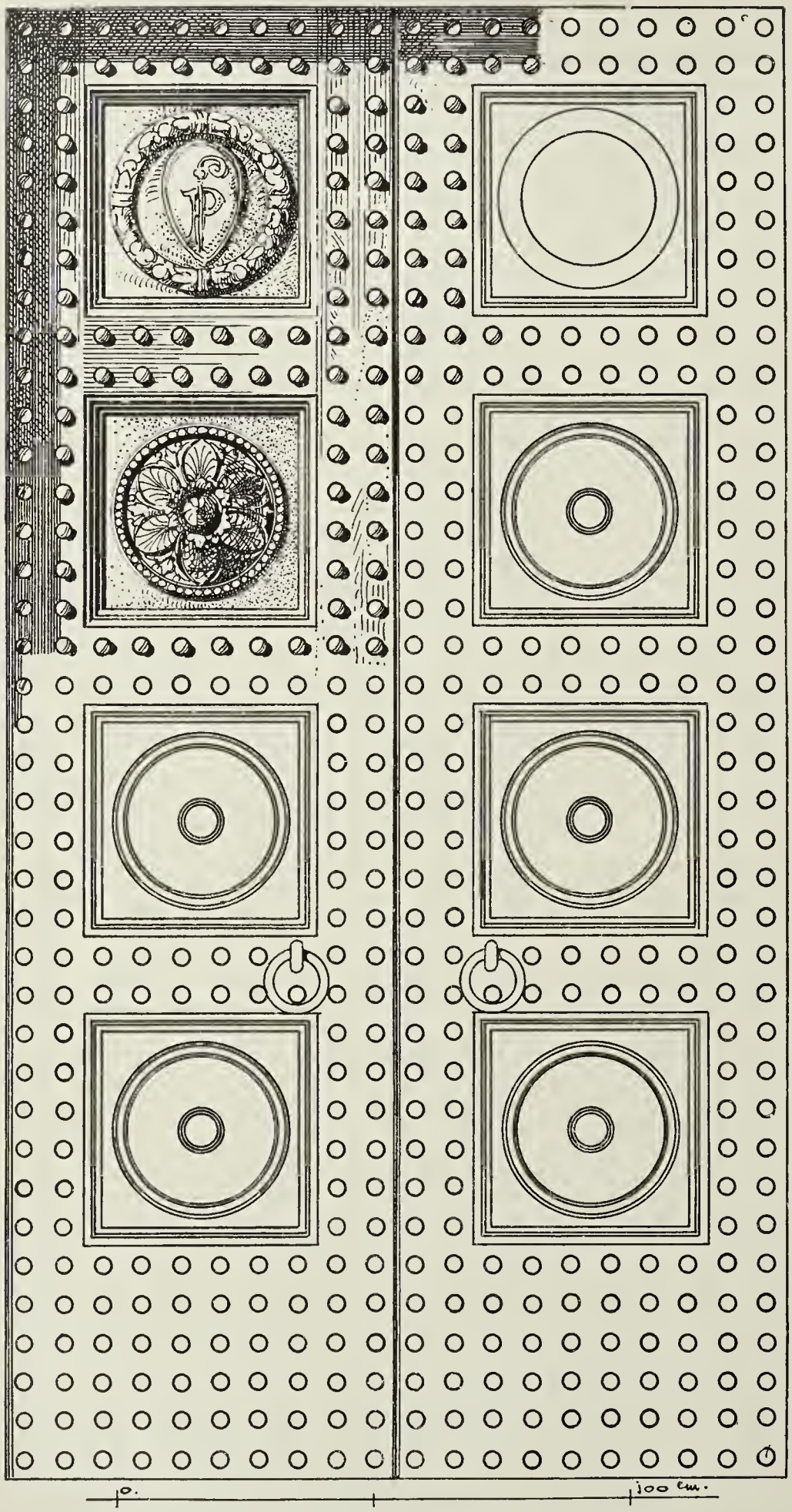


Fig. 262. Zweiflügelige italienische Hausthüre.

aufgehende eine Breite von 90 cm hat. Diese beiden Thüren sind von Prof. Max Hummel in Karlsruhe entworfen.

Das Beschläge der Hausthüren besteht aus starken Winkel- und Kreuzbändern, Kloben auf Platten (ohne Futterrahmen in Stein), starken oberen oder unteren Schub- oder Kantenriegeln, einem Einsteck- oder überbautem Zweitourschloss mit Eisen-, Bronze- oder Messingdrückern (aussen oft auch nur Stechschlüsselvorrichtung) und der Befestigung des Futterrahmens mit 7 bis 9 starken Steinschrauben. Sind Glasflügel vorhanden, so sind sie entweder mit Fischbändern und Vorreibern oder nur mit Vorreibern anzuschlagen; das Gleiche gilt von dem Oberlicht.

b) Thor, Hausthor oder Thorweg.

Ein Thor legt man, falls nicht eine ortspolizeiliche Bestimmung ein solches verlangt, bei Wohngebäuden nur da an, wo das Bedürfnis vorliegt, in den Hofraum mit einem Wagen fahren zu können. Die polizeiliche Forderung wird aber in vielen Städten bei allen fest eingebauten Gebäuden gestellt, zu welchen grössere bewohnte Hintergebäude gehören, um die Möglichkeit zu schaffen, bei allenfallsigem Brandunglück mit der Feuerspritze in den Hofraum gelangen zu können. Zu diesem Zwecke muss das Thor, bezw. die Einfahrt mindestens 2,30 m breit sein,

ein Mass, welches im allgemeinen als Minimalmass für sämtliche Thore gelten kann. Das Wohnhausthor, das nur in seltenen Fällen als Schiebthor angelegt werden kann, ist meist als Flügelthor behandelt. In diesem Fall ist es entweder zweiflügelig oder es hat ähnlich wie das Scheunenthor noch einen dritten, kleinen Durchgehflügel, der an den einen Thorflügel angeschlagen ist. So gefällig sich eine derartige Thoranlage giebt und so praktisch sie zu sein scheint, so grosse Nachteile hat sie auch. Durch das Ausschneiden des dritten Flügels leidet nämlich die Festigkeit des Ganzen in erheblichem Grade Not und es bedarf der grössten Sorgfalt und Anstrengung seitens des Schlossers, wenn das Thor dicht schliessen und sich nicht ungleich senken soll. Es ist bei der Konstruktion darauf zu achten, dass durch Anbringung eines durchgehenden Kämpfers an dieser Stelle das Thor seinen Halt findet. Das lässt sich unschwer machen, sobald die Höhe bis zum Kämpfer als Thürhöhe genügt. Fig. 266 stellt die Skizze eines derartigen Thores dar, bei welchem der Kämpfer mit dem linken Flügel verschraubt, sich über den anderen Flügel legt und dort durch zwei starke Schraubenbolzen oder auf ähnliche Art befestigt wird. Anschlageisen an der Thorschwelle und starke, obere und untere Schubriegel vervollständigen das Ganze. Es ist vorteilhaft, statt der Riegel zwei starke Schwengelverschlüsse anzuwenden, weil man bei ihnen über eine viel grössere Kraft verfügt, um das Thor festzustellen. (Vergleiche Abschnitt XII, Beschläge.)

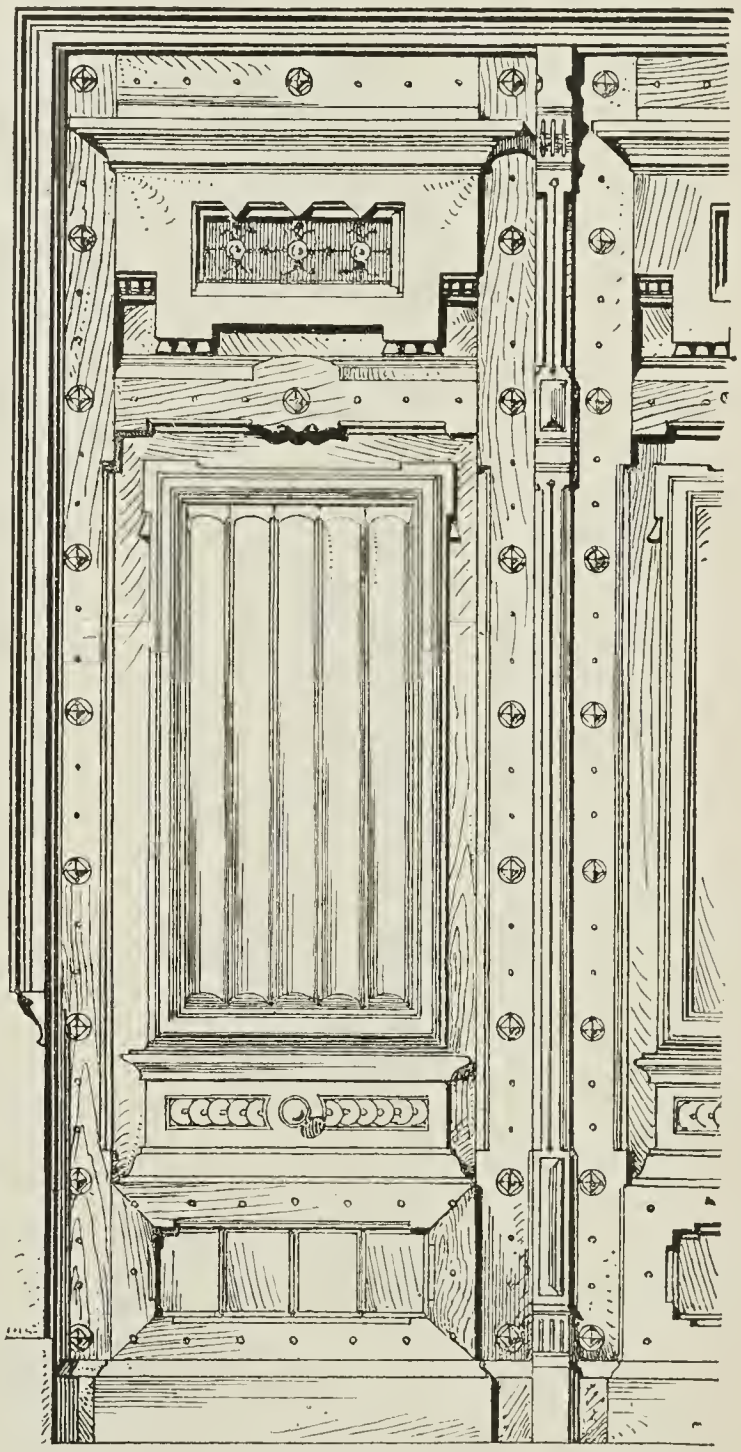


Fig. 263. Einfahrtsthor ohne Oberlicht.

Auf Tafel 45 sind zwei Thore abgebildet von 2,3 und 2,4 m lichter Breite. Beide haben festen Kämpfer; das Oberlicht schliesst beim einen im Halbkreis, beim andern mit geradem Sturz ab. Die Füllungen des einen sind durch Riemen, die des andern in gewöhnlicher Art gebildet.

Auf Tafel 46 ist ein reicheres Thor nach dem Entwurf von Professor Levy in Karlsruhe dargestellt. Es hat eine Breite von 3,4 m im Licht. Die Einteilung ist derart gewählt, dass die grösseren Füllungen von schmäleren Füllungen allseitig umrahmt werden. Ausserdem zeigt dieses Thor ein reiches schmiedeeisernes Beschläge, bestehend in Bändern, Zuziehringen u. s. w. Dieselbe Tafel zeigt ferner eine zu diesem Thor passende Eingangsthüre.

Auf Tafel 47 ist rechts das neue Rathausthor zu Lindau dargestellt, welches unten fest in Holz geschlossen, oben mit einem durch gekreuzte Latten hergestellten Holzgitter versehen ist. Das Thor ist natureichen ausgeführt, das Beschläge und die Nagelköpfe sind verzinnt.

Die Tafel 48 bringt zwei gestemmte und ganz geschlossene Hausthüren aus Italien, welche ihrer Grösse wegen zu den Thoren gerechnet werden können. Die beigefügten Schnitte zeigen

die Profilierung. Mit Ausnahme der Thürklopfer und der Nägel ist alles übrige Holz; die Schlagleisten fehlen; die Flügel sind überfälzt.

Die Tafel 49 bildet ein Zweiflügelthor, von 2,30 m Breite ab. Dasselbe hat festen Kämpfer und Oberlicht. Die Schlagleiste verstärkt sich nach unten strebepfeilerartig. Die beiden Flügel sind als Varianten mit wechselnder Ausstattung aufgezeichnet. Die rechte Seite lässt sich auch für Kirchenthüren verwerten, wobei das Oberlicht wegfällt oder anders ausgebildet wird.

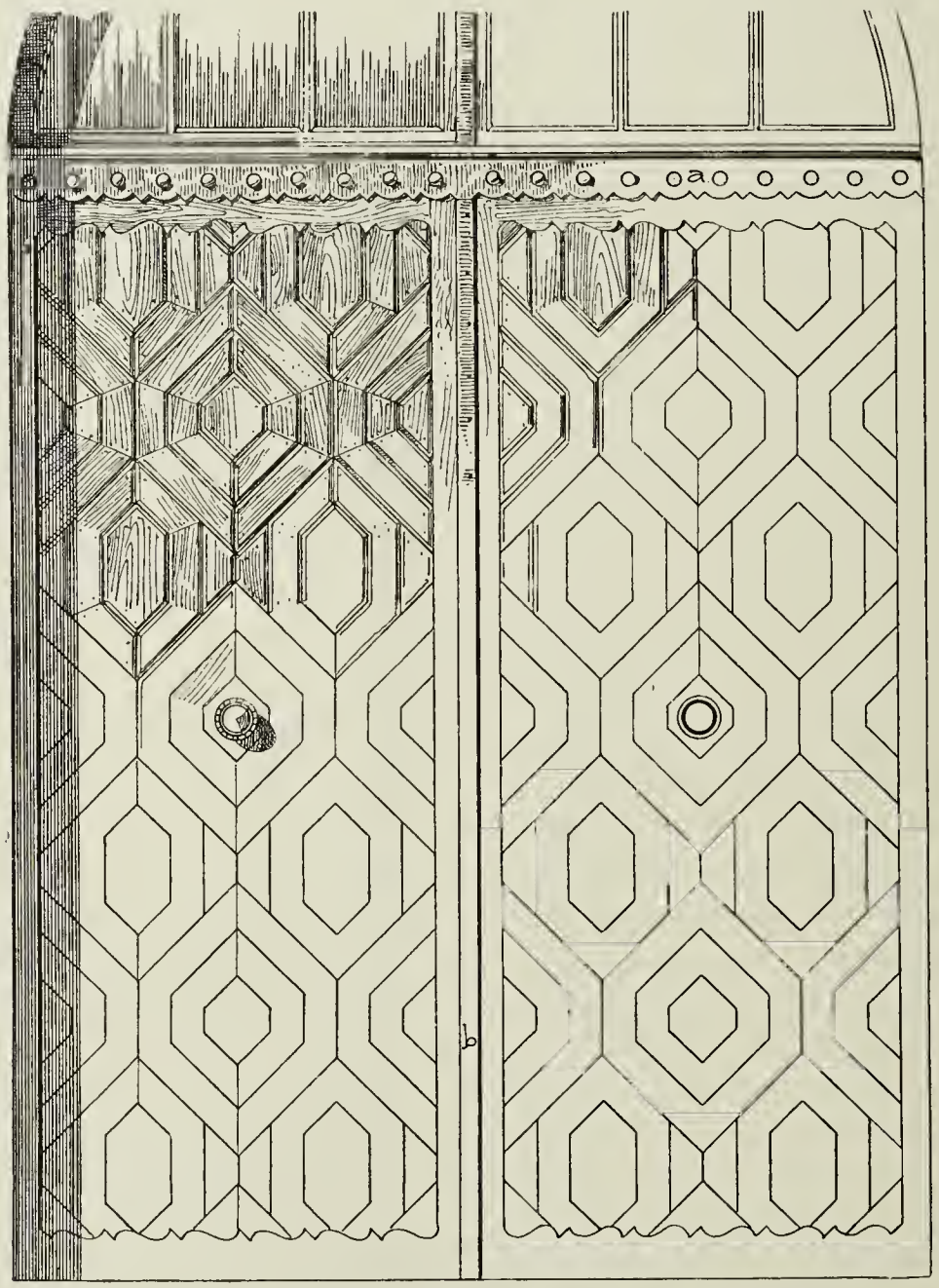


Fig. 264. **Verdoppeltes Einfahrtsthor aus Augsburg.**
a = Schmiedeeisen-Verzierung des Kämpfers; b = Eiserne Schlagleiste.

Die Tafel 50 (Doppeltafel) zeigt die Ansicht und den Schnitt eines zweiflügeligen Thores von 2,50 m Breite mit eisenverziertem Kämpfer und Oberlicht. Der Fuss des Thores ist zum besseren Schutz mit Eisenblech beschlagen. Die Konstruktion ist aus dem Schnitt und der isometrischen Darstellung genügend klar ersichtlich.

Fig. 263 zeigt ein modernes Thor mit kleinen, vergitterten Lichtöffnungen.

Fig. 264 giebt ein Thor aus Augsburg, wie es Ende des 18. und anfangs des 19. Jahrhunderts vielfach gefertigt wurde und heute noch vereinzelt gefertigt wird. Es lässt sich nicht leugnen, dass das Thor äusserst widerstandsfähig und fest ist, und daher in diesem Sinne bestens empfohlen werden kann, obgleich es in seiner Flachheit etwas langweilig wirkt.

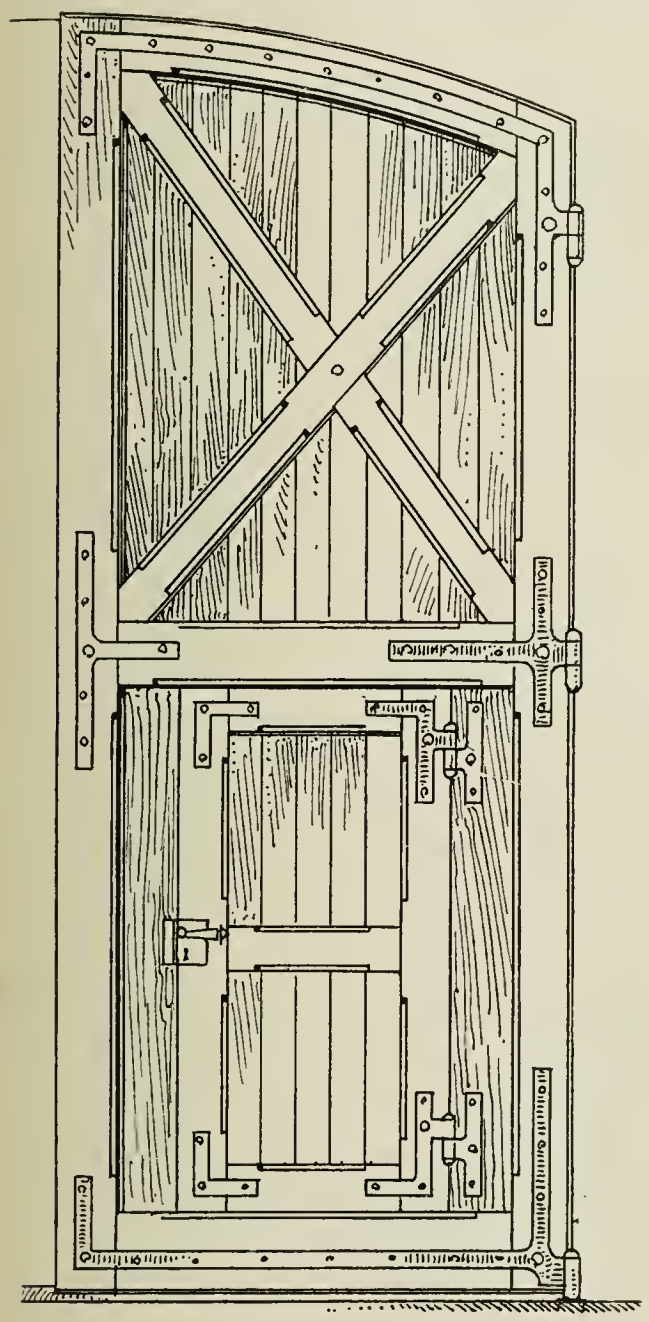


Fig. 265.
Scheunenthorflügel mit Schlupfthürchen.

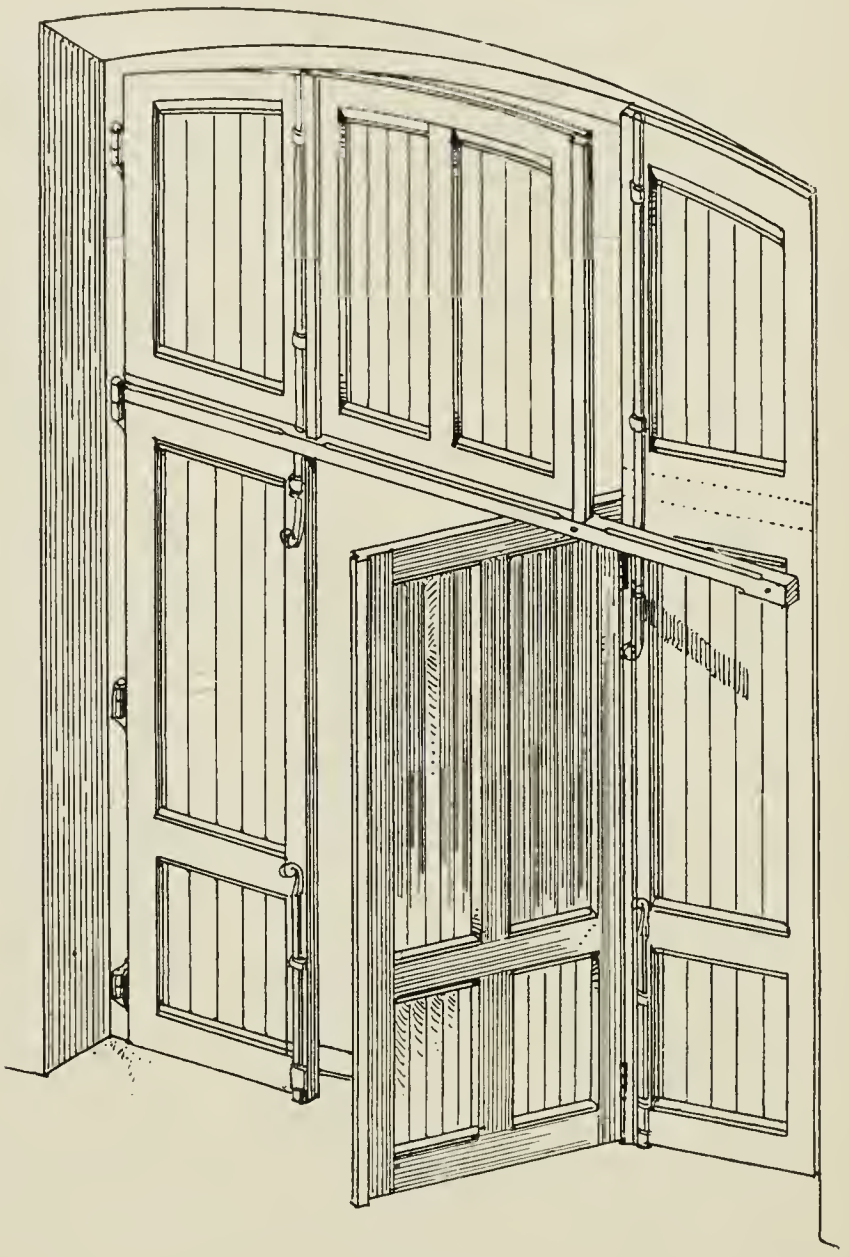


Fig. 266.
Einfahrtsthor mit beweglichem Kämpfer.

c) Magazin- und Scheunenthor.

Seine Grösse hängt von dem Bedürfnis und dem Zweck, welchem es zu dienen hat, ab. So ist z. B. für ein Scheunenthor das Mass eines geladenen Heuwagens von 2,50 m Breite und 3,00 bis 3,30 m Höhe zu Grunde zu legen, welchem man den nötigen Spielraum noch zuschlägt. Bei Magazinthoren lässt sich das Mass ohne genaue Kenntnis der Bedürfnisse nicht angeben. Gewöhnlich macht man sie zweiflügelig, da die Breite zu bedeutend ist, um sie einflügelig machen zu können. Bei schwereren Thoren trifft man auch gerne Vorkehrung zum Aus- und Eingehen, ohne jeweils den ganzen Flügel in Bewegung setzen zu müssen. Dies geschieht, indem man in einem der grossen Flügel einen kleineren, leicht beweglichen einfügt (Schlupfthüre) und mit Beschlägen versieht, wie dies in Fig. 265 gezeigt ist.

Die Bewegung der Flügel geschieht durch Drehen oder durch Schieben; in neuerer Zeit neigt man sich mehr der letzteren Art zu, da bei ihr die Flügel — falls sie einmal geöffnet — auch wirklich beseitigt sind und nicht vom Wind erfasst und zugeschlagen werden können. Wenn das Schiebthor heute noch auf ein gewisses Vorurteil stösst, so kommt dies hauptsächlich daher, dass das Beschläge zum Teil noch zu wünschen übrig lässt; übrigens kann das Schiebthor auch nicht überall angebracht werden.

Ein Thorflügel besteht aus einem gut abgesteiften, d. h. gegen das Verschieben gesicherten Pfostengerippe von 8×10, 10×10 oder 10×12 cm starkem Holz, je nach der Grösse des Flügels. Das Gerippe wird auf der Aussenseite mit senkrecht laufenden, gespundeten und gut genagelten Dielenriemen verkleidet. Der hintere Pfosten (Wendesäule) des Gerippes ist bei Flügelthoren meist etwas stärker, weil an ihm das ganze Thor seinen Halt findet; beim Schiebthor fällt dieser Unterschied weg. Die gegenseitige Entfernung der Querriegel, der Streben und Büge hängt von der Dielenstärke ab; je stärker die Dielen, desto weniger oft ist eine Nagelung erforderlich. Die übliche Entfernung ist 1,00 bis 1,30 m. Das Flügelthor und ebenso das Schiebthor hat gewöhnlich keine Schlagleiste; die Deckung der Fuge wird durch Ueberfälzung erzielt.

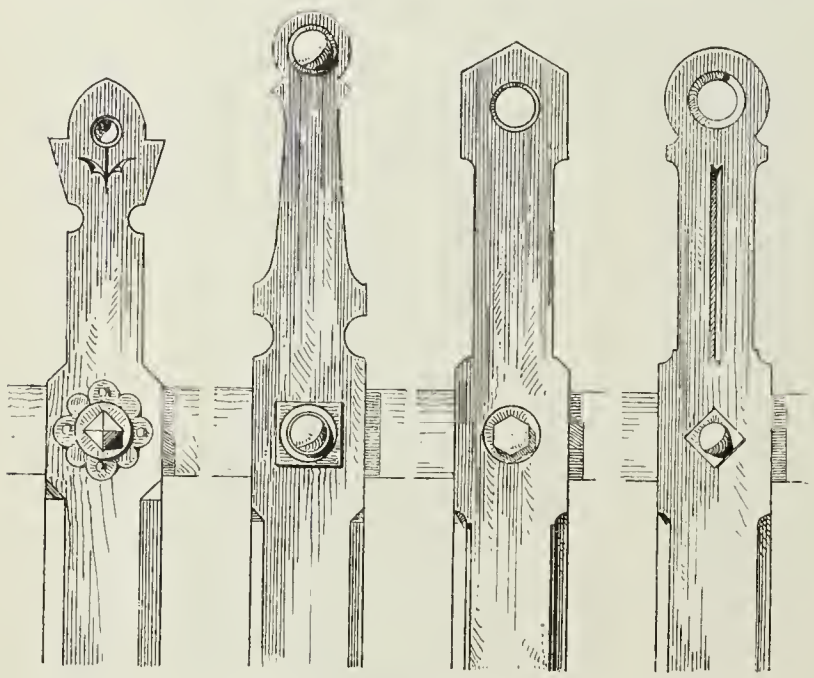


Fig. 267. Obere Endigungen von Thorstäben.

Tafel 51 stellt zwei Thorarten dar, ein Schiebthor und ein Flügelthor. Das Beschläge des letzteren besteht aus vier starken, eingelassenen oder aufgeschraubten Winkelbändern und zwei Kreuzbändern, Kloben in Stein, eventuell vier Eckwinkeln, einem oberen und unteren starken Schubriegel und einem überbauten Schloss, oder einem drehbaren Ueberlagseisen mit Hängeschloss. Statt der Winkel- und Kreuzbänder verwendet man auch gern starke Zapfenbänder, wie sie auf Tafel 79 abgebildet sind; ebenso statt der Riegel Schwengelverschlüsse oder Triebbasküle (Tafel 80). Das Schiebthürbeschläge besteht aus vier Winkelbändern, an deren oberen Verlängerungen sich grosse, abgedrehte Metallrollen befinden, welche auf einer durch Steinschrauben an dem Thorsturz befestigten Eisenschiene sich bewegen. Die Schiene ist an beiden Enden aufgebogen, um das Thor am Weiterlauf zu hindern; zur Feststellung beim Schliessen ist am einen Flügel unten ein Schubriegel angebracht. Damit das Thor sich bei Wind nicht bewegt, befindet sich an der unteren Kante zu beiden Enden je ein Stift, welcher in einer entsprechend geformten und in der Steinschwelle befestigten Schiene läuft und dadurch die senkrechte Haltung des Thores bewirkt. Geschlossen wird dieses Thor mittels eines Schiebthürschlosses (Tafel 82) oder durch ein Hängschloss, welches man durch zwei an den vorderen Höhenfriesen der Flügel angebrachte Oesen zieht.

Die Laufrollen unten anzubringen, hat sich nicht bewährt, da sich denselben zu leicht Hindernisse in Form von Staub und Schmutz entgegenstellen, welche den Gang zu hemmen geeignet sind. Will man am Boden die offene Fuge nicht haben, so wählt man das auf Tafel 22 in Schnitt e—f unten dargestellte Kugelbeschläge (Stahlkugeln), Patent Weickum, das sich sehr gut bewährt hat.

d) Hofeinfriedigungsthor (auch Lattenthor).

Das hölzerne Hofthor, welches, wie sein Name sagt, dazu dient, den Hofraum für Unbefugte abzuschliessen, erfreut sich heute nicht mehr so zahlreicher Verwendung wie ehedem. Seit dem Aufschwung der Eisenindustrie und dem Herabgang der Eisenpreise zieht man das wetterbeständigere Material dem Holz vor. Dies gilt sowohl für die verhältnismässig reicheren

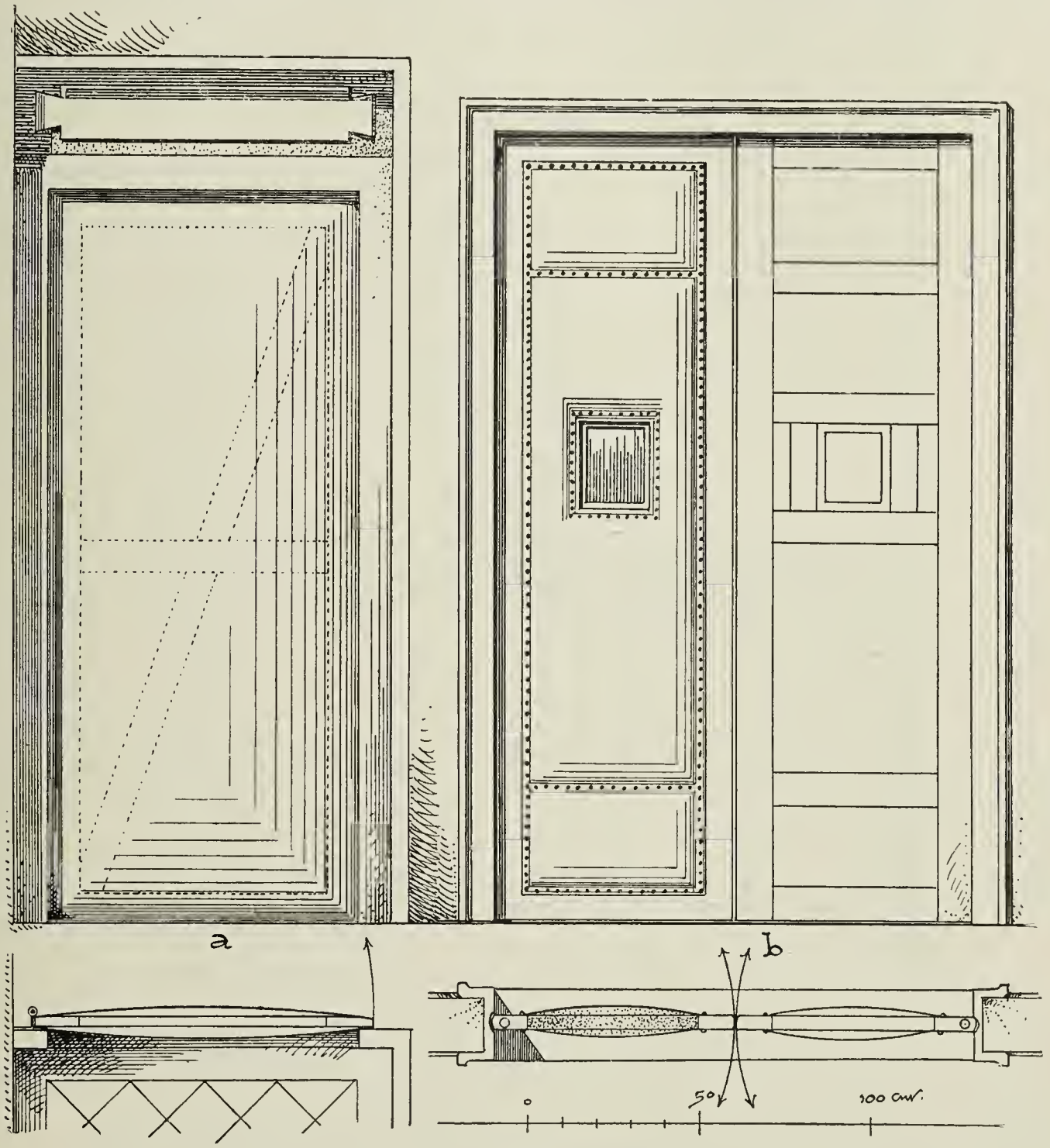


Fig. 268. **Polsterthüren.**

Thore als in Beziehung auf das rein zweckliche Wellenblechthor. Doch giebt es immerhin noch Ausnahmen, z. B. wenn der Ort der Herstellung in einer holzreichen Gegend liegt. Die Hof- und Garteneinfriedigungen sind dann häufig noch aus Holz und in eine derartige Einfriedigung passt ein hölzernes Thor besser, als ein solches aus Eisen.

Die Konstruktion ist derjenigen des Scheunenthores ähnlich. Man bildet ein starkes, unverschiebbares Holzgerippe, auf welchem man aussen die Dielenschalung oder die Lattung an-

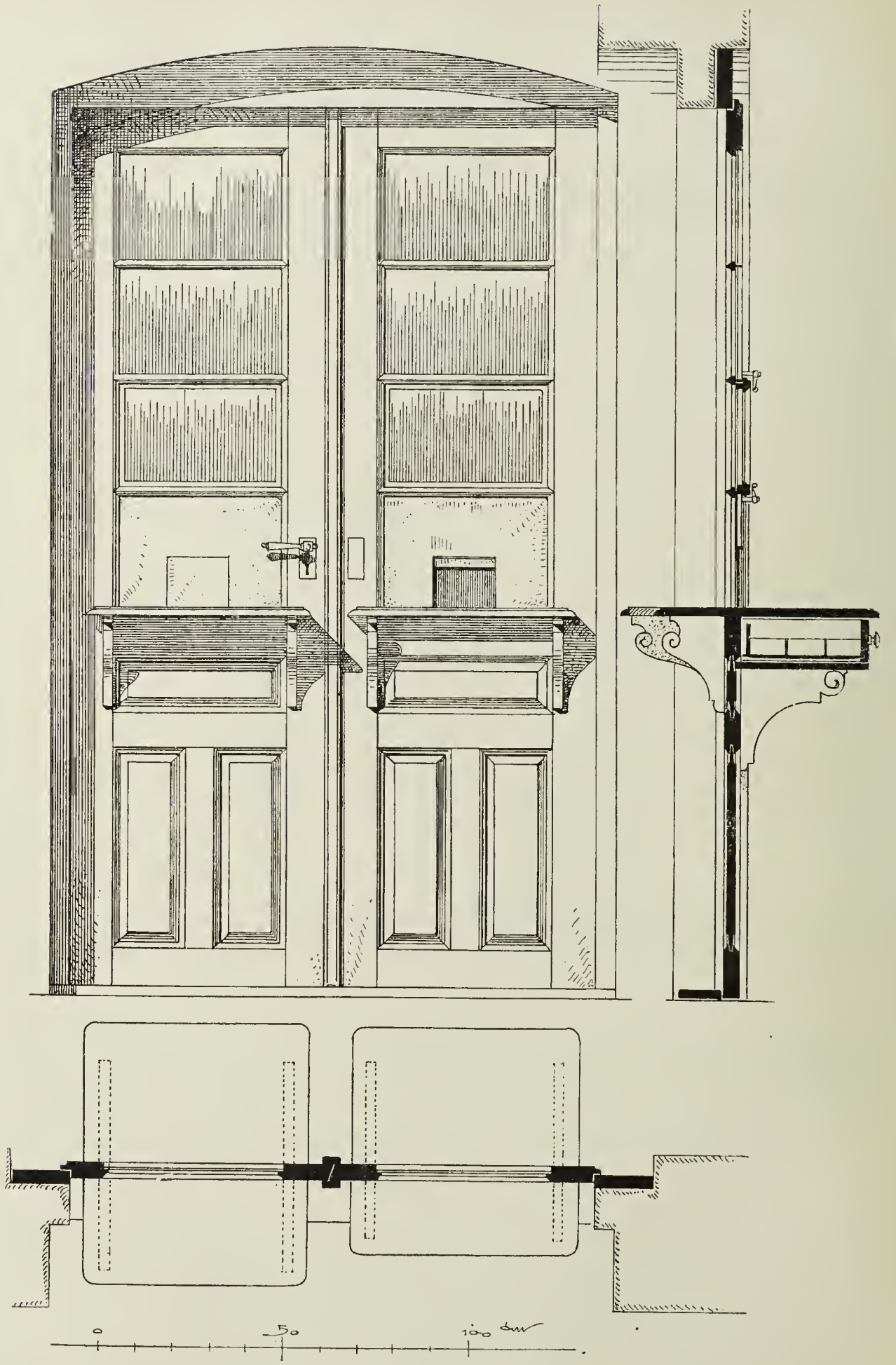


Fig. 269. Schalterthüre.

bringt, und zwar deshalb auf der Aussenseite, damit nicht Unbefugte die Querriegel als Leiter zum Darübersteigen benützen. Die Formen der Hölzer sind so zu wählen, dass das Wasser nicht stehen bleiben und eindringen kann. Man schrägt sie daher oben gern ab, fast sie und lässt das Thor nicht bis auf den Boden reichen; aus dem gleichen Grunde bringt man manchmal auf der oberen Thorkante eine breite, abgeschrägte Leiste an. Man schneidet die Pfosten, Riemen und Latten nach hinten schräg ab oder spitzt sie nach oben zu etc. Die Befestigung der Latten oder Riemen auf dem Gerippe erfolgt durch Nagelung, besser durch Mutterschrauben.

Auf Tafel 52 ist ein derartiges Holzthor dargestellt, und zwar zeigt die linke Seite das Thor von aussen, während rechts die innere, mit dem Beschläge versehene Seite gezeichnet ist. Die Schlagleiste ist weggelassen, das Thor in der Mitte überfälzt. Das Beschläge besteht, falls nicht unten je ein Zapfen- und oben ein Halsband an dem hinteren Pfosten, der Wendesäule, angebracht ist, aus starken Lang- oder Winkelbändern, unterem Anschlageisen, Schubriegel mit Schutz gegen unbefugtes Oeffnen, Spreizstange mit Hängeschloss oder Schliesse und starkem überbauten Zweitourschloss.

Figur 267 zeigt einige Muster von Lattenköpfen für Hofthore.

Auf Tafel 47 ist links ein Lattenthor dargestellt, welches im Rathaus in München als Hofabschluss dient.

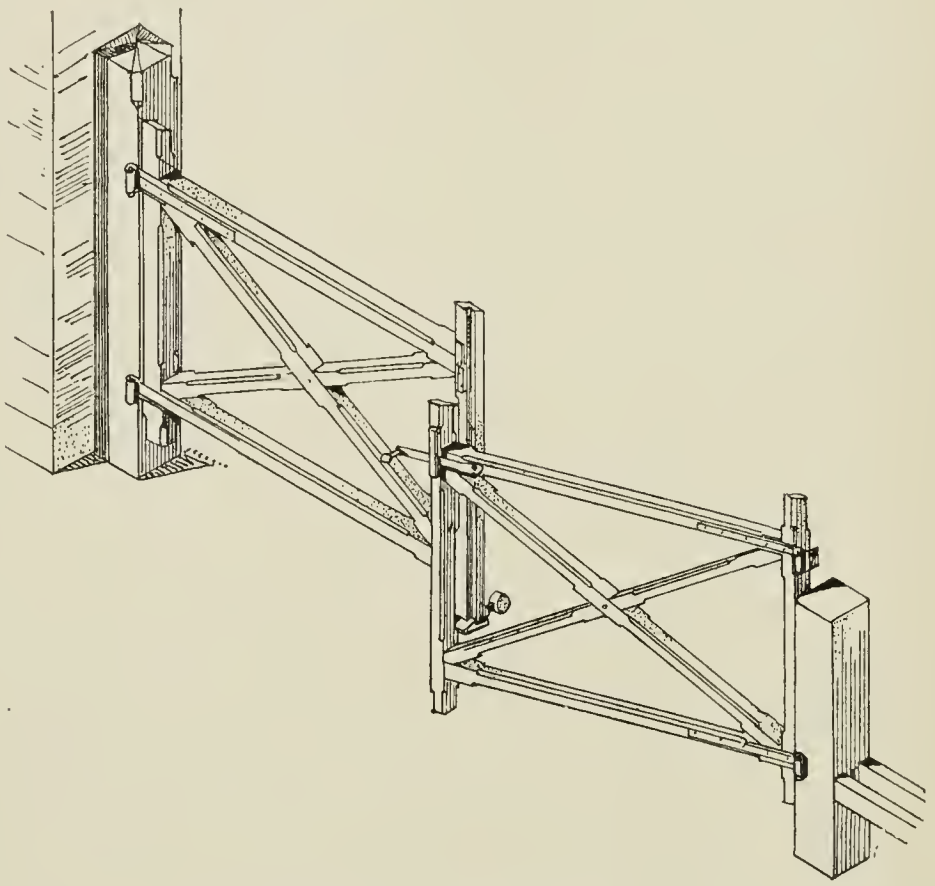


Fig. 270. Barrière.

6. Verschiedene Thüren zu bestimmten Zwecken.

1) Die Polsterthüre (Fig. 268).

Ihre Anbringung bezweckt, die Zugluft abzuhalten, das Geräusch beim Thürzuschlagen zu vermindern, sowie dem Zerbrechen der Glasscheiben vorzubeugen. Ihre Konstruktion ist die eines einfachen, abgesteiften Thürrahmens, dessen Füllungsöffnungen bis zu 12 cm mittlerer Stärke ausgepolstert sind. Ueberspannt ist das Ganze (oder nur die Füllung) mit Leder, weniger gut mit Wachstuch oder Ledertuch, wobei die sichtbaren Polsternägel genau nach einer bestimmten Zeichnung einzuschlagen sind. Um sich ausser- oder innerhalb des Abschlusses orientieren zu können, ohne ihn selbst öffnen zu müssen, bringt man zuweilen auf Gesichtshöhe eine kleine Glasscheibe an.

Fig. 268 stellt in a eine einflügelige Polsterthüre dar, welche stumpf aufschlägt, in b dagegen ist eine zweiflügelige gepolsterte Pendelthüre aufgezeichnet, deren linker Flügel fertig gepolstert erscheint, während der rechte nur das Rahmenwerk zeigt.

2) Die Schalterthüre (Fig. 269).

Sie kommt sowohl in Bahnhöfen und Postanstalten, als auch in kaufmännischen und technischen Geschäftsräumen vor und ist konstruiert wie eine ein- oder zweiflügelige Glasthüre.

Auf der Höhe von ca. 1,00 m vom Boden aus ist an dem Flügel eine Zahltischplatte angebracht, die innen und aussen durch je zwei Träger unterstützt wird. Auf der inneren Seite wird zwischen der Platte und den Trägern ein mit Schieblade versehenes Kästchen angeordnet. Die erste Oeffnung oberhalb der Tischplatte ist statt mit Glas mit einem Messingblech geschlossen, in welchem sich eine durch einen Schieber verschliessbare Oeffnung zur Empfangnahme von Geld etc. befindet; über dieser Füllung ist ausserdem ein kleiner Fensterflügel eingelegt, welcher die Verständigung des Beamten mit dem Publikum erleichtert. Es kann jedoch auch (mit Weglassung der Messingplatte) ein senkrecht bewegliches Schiebfenster angeordnet werden, welches aufgezogen die unterste Abteilung im ganzen öffnet.

3) **Die Abortthüre.**

Sie ist verschieden je nach der Art und Lage des Abortes. Liegt der letztere innerhalb der Wohnung, so ist die Thüre wie eine Zimmerthüre, jedoch öfters von geringerer Breite, die aber nicht unter 0,70 m betragen soll. Hat der Abort einen Vorplatz mit einer zweiten Thüre, so erhält die letztere, um den Vorplatz etwas zu beleuchten (wenn es nicht anders geschehen kann) im obern Teil eine Verglasung; statt der obern Holzfüllung wird eine mattierte Scheibe eingesetzt. Liegt der Abort im Freien (Schüleraborte, öffentliche Aborte) oder im Erdgeschoss öffentlicher Gebäude (Bahnhöfe, Rathäuser, Gerichtsgebäude, Wirtschaften etc.), so sind die Thüren den betreffenden Verhältnissen anzupassen. Sie werden stärker und aus Forlen- oder Eichenholz gebaut in gestemmter Arbeit oder als verdoppelte Thüren etc. Wichtig sind hierbei geeignete Zuwerfungen. Zum gewöhnlichen Thürbeschlag tritt ein gutschliessender Riegel auf der Innenseite und auf dieser sollten auch einige Kleiderhaken aufgeschraubt werden. Die Abortthüren sind gewöhnlich im ganzen geschlossen. In besonderen Fällen können auch Vergitterungen erwünscht sein, wie die einfache aber hübsche Abortthüre aus dem Rathaus in München es zeigt, welche auf Tafel 53 links dargestellt ist.

4) **Die äussere Kellerthüre.**

Sie findet Anwendung, wo die innere Kellerthüre aus irgend welchem Grunde fehlt und die Benützung des Kellers von der Strasse oder dem Hofraum aus erfolgt, wie z. B. bei Weinhandlungen. Kann man in dem über dem Kellereingang gelegenen Raum im Haus einen genügend hohen »Kellerhals« anlegen, so wird die Thüre im gewöhnlichen Sinne zweiflügelig gestaltet; ist dies nicht der Fall, so muss man die Thüre vierflügelig machen, d. h. aus zwei senkrechten und zwei schräg liegenden Teilen bestehend, wie es Tafel 54 in B zeigt. Man macht die Thürflügel stark im Holz, damit sie Kälte und Hitze besser abhalten. Die liegenden Flügel werden, wie die stehenden, verdoppelt; die ersteren beschlägt man auf der Oberseite mit Zinkblech und an den Kanten zur Rechten und Linken mit Façoneisen, wie es die Schnitte e—f und g—h angeben. Auf diese Weise sind die Flügel gegen den Regen geschützt. Dass beim Oeffnen die beiden senkrechten Flügel zunächst beseitigt werden müssen, ehe die liegenden geöffnet werden können, ist wohl selbstredend. Als Unterstützung des nur an zwei Kanten aufliegenden linken Flügels bringt man gern eine am Flügel selbst befestigte eiserne Stütze an, welche sich beim Schliessen auf eine der Kellerstufen aufstellt.

Zwei Varianten gewöhnlicher zweiflügeliger Kellerthüren nach Beispielen aus Lindau zeigt die Tafel 53 rechts.

5) **Das Treppenthürchen** (Tafel 54, Fig. A).

Es dient wie das Treppengeländer als Abschluss gegen die Treppe, um das Herabstürzen der Kinder zu verhindern, und ist daher auch in Form und Abmessung wie das Geländer selbst behandelt. Wenn das letztere gedrehte Stäbe besitzt, so giebt man dem Thürchen auch solche etc. Bugleisten bringt man nicht gern an, da sie den Kindern Gelegenheit zu gefährlichen Kletterübungen geben. Besorgt man, dass das Thürchen sich einsenke, so kann man es durch Eisen-

winkel versteifen. Wichtig ist, dass dasselbe sich selbstthätig schliesst, also mit einer leichten Zuwerfung versehen wird. Im übrigen erhält es Bänder und Federfalle mit möglichst verborgener Vorrichtung zum Oeffnen.

6) **Die Notausgangsthüre** (Notthüre).

Dieselbe unterscheidet sich von den anderen Thüren eigentlich nur durch die Art des Aufgehens, insofern nämlich, als sie nach aussen aufgeht, während die meisten anderen Thüren nach innen aufschlagen.

Die Notausgangsthüren sollen im Falle der Gefahr es einer grösseren Menschenmenge ermöglichen, sich rasch und rechtzeitig zu retten. Sie sind im allgemeinen nur nötig, wenn die übrigen Thüren der betreffenden Räume für eine rasche Entleerung nicht genügen. Die Erfahrung hat leider gelehrt, dass die Notthüren des öfteren verschlossen, also so gut wie nicht vorhanden waren, als das Unglück eintrat. Was der Techniker in Bezug auf Notthüren thun kann, beschränkt sich darauf, dass er sie an leicht sichtbare und leicht erreichbare Plätze verlegt, dass er sie nach aussen aufgehen lässt und dass er sie nur so stark baut und derart beschlägt, dass sie im Notfall auch vom Publikum gesprengt werden können. Alles andere ist Sache der Gebäudeverwaltung. Sie soll die Notthüren offen halten, auch wenn keine Gefahr vorhanden ist, damit das Publikum die Ausgänge kennen und benutzen lernt, um sie im Falle der Gefahr um so leichter zu finden.

7) **Die Fallthüre** (Taf. 54, Fig. D).

Sie wird heutzutage nur selten angewendet, während sie früher häufig zu finden war. Verschiedenerorts ist sie baupolizeilich verboten, weil sie Anlass zu Unglücksfällen geben kann. Wir finden sie noch als Abschluss von Kehlspeichern. Sie ist gebaut als eine einfache, verleimte Thüre mit Einschiebleisten und legt sich ringsum in einen Falz oder stumpf auf. Um ihr das Gefährliche als Kehlspeicherthüre zu nehmen, versieht man sie mit einem starken Gegengewicht, so dass sie beim geringsten Druck sich öffnet, zur Schliessung aber leicht heruntergezogen werden muss. Ihr Beschläge besteht ausser dem Gegengewicht aus zwei Langbändern, und je einer Schlempe an der Thüre und an dem Futter, in welche ein Hängeschloss eingehängt wird.

8) **Die Rollenthüre** (Taf. 54, Fig. E).

Sie findet Verwendung wie die Fallthüre, doch ist sie vorteilhafter als diese. Konstruiert ist sie als verleimte Thüre mit einer ringsum ca. 6 bis 8 cm hohen, nach unten vorstehenden Zarge, an welcher 4 Holz- oder Metallrollen befestigt sind, welche in zwei auf dem Boden angebrachten Eisenlaufnuten sich bewegen. Soll die Thüre geöffnet werden, so ergreift man den unten an der Thüre angebrachten Handgriff und schiebt sie so weit als nötig zurück; soll sie geschlossen werden, so verfährt man umgekehrt und hängt dann, wie bei der Fallthüre, an zwei Schlempen ein Hängeschloss an. Gegenüber der Fallthüre hat sie den Nachteil, dass sie weniger dicht schliesst als jene.

9) **Die Dachaussteigthüre** (Taf. 54, Fig. C).

Sie ist auch eine Art Fallthüre, welche, auf dem flachen Dach angelegt, einen sicheren Abschluss in jeder Beziehung geben soll. Um das Regenwasser, namentlich aber das Schmelzwasser des Schnees abzuhalten, ist ein ca. 15 cm über Dach vorstehendes starkes Futter erforderlich, welches die gut mit Zink eingebundene Thüre oben überdeckt. Man macht die Oeffnung, bezw. die Thüre nur so gross, dass ein Erwachsener gut durchzuschlüpfen im stande ist, ca. 60×60 cm.

10) **Die Gartenthüre.**

In Holz und in reicher Ausstattung ist sie selten geworden, seit die Gärten eiserne Geländer und dann auch eiserne Thüren erhalten. Immerhin aber kommt sie noch vor als einfache Latten- und Riementhüre inmitten der Latten- und Plankeneinfriedigungen oder auch als verdoppelte Thüre in Gartenmauern. Da diese Thürformen in Bezug auf die Konstruktion

besprochen sind, so ist hier weiter nichts beizufügen. Eine hübsche Gartenthüre, aus Eichenholz gefertigt, mit starkem Rahmengestell und gefällig ausgeschnittenen Riemen, am Bavariakeller in München ausgeführt, zeigt die Mittelfigur der Tafel 53.

11) **Die Barrière** (Fig. 270).

Sie ist ein Abschluss im Freien, für Plätze, Höfe, Gärten, Bahnhofperrons etc. und dient dazu, das Publikum abzuhalten. Sie besteht meist aus einem Gestell von quadratischen, oben abgeschrägten Hölzern, welche je nach den Abmessungen der Barrière stärkeren oder schwächeren Querschnitt haben, immer aber gut miteinander verbunden und abgesteift sind. Die Barrière kann ein-, zwei- und mehrflügelig angelegt und so angeschlagen sein, dass der Drehpunkt am Ende des Flügels sich befindet (wie bei Fig. 270), oder in der Mitte desselben, so dass die eine Seite des Flügels nach links, die andere nach rechts schlägt. Das Beschläge besteht aus Lang- und Winkel- oder Zapfen- und Halsbändern, Anschlageisen mit Festhaltung, Vorreiber oder Ueberlegeisen. (Vergl. Abschnitt XII, Beschläge.)

VII. DIE FENSTER.

(Tafel 55 bis mit 61.)

Allgemeines. — 1. Die Bildung der Futterrahmen. — 2. Die Bildung der Fensterflügel. — 3. Das einfache Fenster. — 4. Das Doppelfenster. — 5. Das Klappfenster. — 6. Das Drehfenster. — 7. Das Schiebfenster. — 8. Fenster in Fachwerkswänden. — 9. Das Schaufenster. — 10. Das Glas. — 11. Das Verglasen.

Allgemeines.

Unter Fenster verstehen wir im Sinne des Bauschreiners die zum Verschliessen der Lichtöffnungen unserer Gebäude dienenden verglasten Fensterrahmen. Das Material derselben ist hauptsächlich Eichen- und Forlen-, seltener Tannenholz, neuerdings auch Pitchpine. Die beiden ersten Holzarten haben den Vorzug, der Zerstörung durch Fäulnis grösseren Widerstand zu leisten als Tannenholz, sind aber auch im Preise wesentlich höher als letzteres. Das amerikanische Pitch-pine hält sowohl in bezug auf die Qualität wie auf den Preis ungefähr die Mitte zwischen Eiche und der heimischen Forle. Eichenholz muss nach seiner Fällung, bezw. nachdem es geschnitten ist, 3 bis 4 Wochen in fliessendes Wasser eingelegt werden, um auszulohen; wo dies versäumt wird, muss man sich darauf gefasst machen, später an den Fenstern die schwarze Lohbrühe herauslaufen zu sehen. Gelohtes Holz trocknet auch rascher als ungelohtes.

Die Grösse der Fenster hängt von der Art und Grösse des Baues ab, ist aber im allgemeinen in der Neuzeit, insbesodere seit dem Aufschwung der Glasindustrie, im Vergleich gegen früher unstreitig gewachsen. Während bis vor 3 Jahrzehnten Fassadenfenster unter 1,50 m Höhe selbst bei städtischen Wohngebäuden sehr häufig waren, sind sie heute eine Seltenheit und höchstens an untergeordneten Seiten- und Hinterbauten zu beobachten. Mit der Vergrösserung nach der Höhe hat auch die Weite zugenommen. So hat sich allmählich für die nach der Strasse gehenden Fenster unserer städtischen Wohnhäuser ein beinahe feststehendes Mass (von 1,00×2,00 m) herausgebildet, welches mit kleinen Abänderungen fast durchgehends Anwendung findet. Es bedarf wohl keiner besonderen Ausführung, dass hiermit nur die gewöhnlichen Zimmerfenster gemeint sind und dass es noch viele Fenster anderer Art giebt, kleinere und grössere, je nachdem der Zweck des Raumes und die architektonische Bedeutung des Ganzen dies verlangen.

Ein Fenster besteht aus einem oder mehreren Holzrahmen, in welchen mittels Kitt Glasscheiben eingesetzt sind. (Die Eisenrahmenfenster kommen für dieses Buch nicht in betracht.)

Die Anforderungen, die wir an ein gutes Fenster stellen, sind: 1) möglichst luft- und wasserdichter Verschluss aller Teile; 2) möglichst schmales Rahmholz; 3) leichte und praktische Handhabung beim Oeffnen und Schliessen und schliesslich 4) zweckmässige und schöne Einteilung und Anordnung der Scheiben.

Luftdicht, oder richtiger gut schliessend gegen die Aussenluft ist ein Fenster zu machen, wenn es bloss als Lichtfenster dient, wie es z. B. in Brandgiebeln vorkommt; schwieriger dagegen wird die Aufgabe, wenn dasselbe auch als Lüftungsfenster benützt werden soll, da es dann bewegliche Flügel erhalten muss.

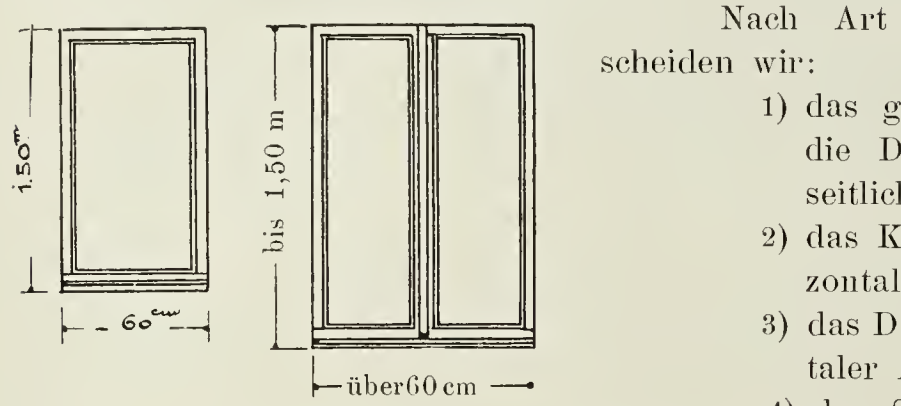


Fig. 271. **Anordnung der Fensterflügel.**

Nach Art der Bewegung der Flügel unterscheiden wir:

1) das gewöhnliche Flügelfenster, bei welchem die Drehung der Flügel um eine senkrechte seitliche Axe erfolgt,
2) das Klappfenster, bei welchem die Axe horizontal liegt, oben oder unten;
3) das Drehfenster mit senkrechter oder horizontaler Axe in der Mitte und schliesslich
4) das Schiebfenster, bei welchem die Flügel seitwärts oder auf- und abwärts geschoben werden.

Nach der Anzahl der Flügel kann man die Fenster einteilen in a) einflügelige, b) zweiflügelige, c) dreiflügelige, d) vier- und mehrflügelige Fenster.

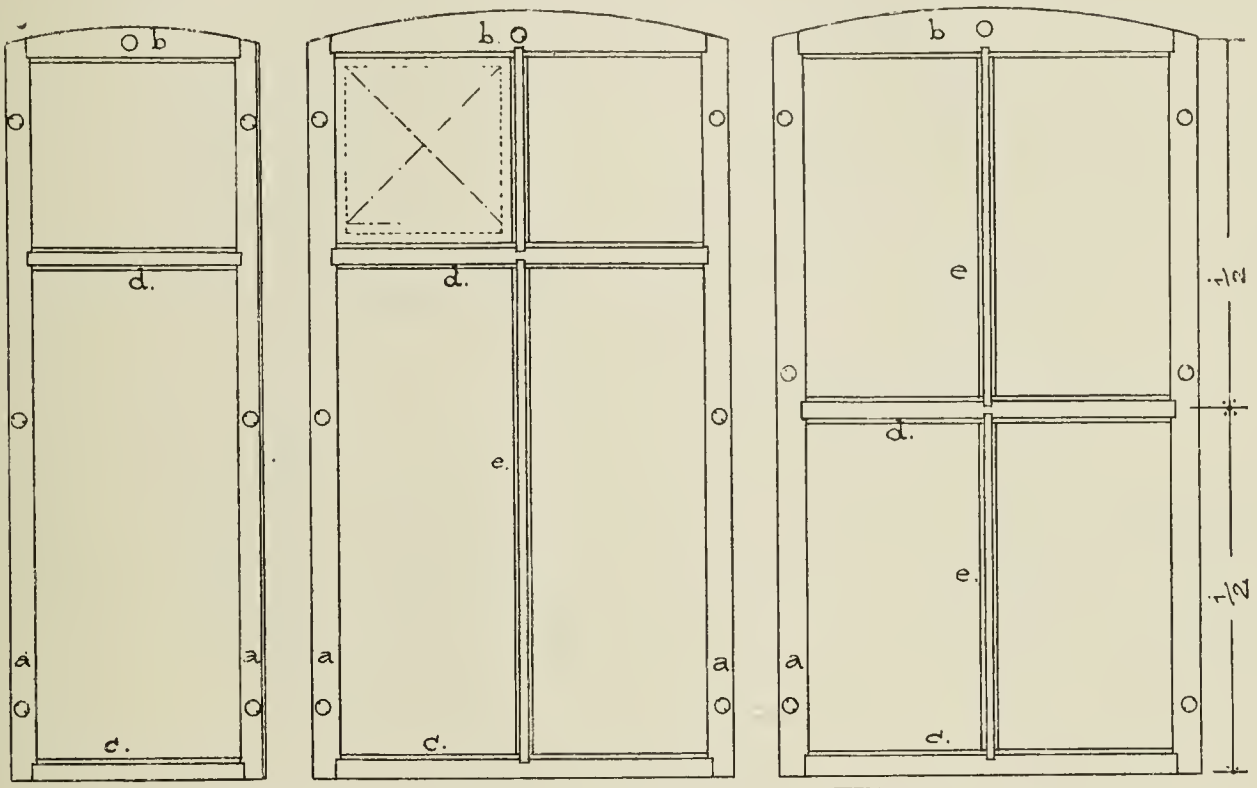
Betrachten wir zunächst die am häufigsten vorkommenden Flügelfenster, so macht man allgemein, wo nicht besondere Verhältnisse eine andere Behandlung verlangen, Fenster von über 0,60 m Breite zweiflügelig. Man verhindert dadurch, dass die Scheiben zu gross werden und die Flügel beim Oeffnen über die Leibungen vorspringen, wobei sie die Vorhänge beschädigen. Fenster von über 1,50 m Höhe werden auch nach der Höhe geteilt, während solche unter 1,50 m ungeteilt bleiben. (Fig. 271.)

In besseren Bauten und wo die Mittel reichen, verglast man den Flügel mit einer einzigen ganzen Scheibe; wo dies aus irgend welchem Grunde nicht angeht, zerlegt man ihn wieder durch Sprossen in Unterabteilungen, in einzelne Scheiben, deren Form ein Quadrat, besser aber ein hochgestelltes Rechteck ist. Scheiben, deren Höhe geringer als ihre Breite ist, sehen unschön und gedrückt aus.

Um die Fenster luftdicht abzuschliessen, ist vor allem erforderlich, dass die Fensterflügel sich nicht direkt auf den mehr oder minder rauhen Stein auflegen. Wir nehmen daher einen besonderen, an den Ecken zusammengeschlitzten Holzrahmen und befestigen ihn mittels versenkter Steinschrauben oder Bankeisen auf die innere Kante des Fenstergestells, nachdem wir zuvor eine Zwischenlage von Haarkalk aufgetragen haben. Der Zweck des Kalks ist

hierbei, luftdicht abzuschliessen, derjenige der Haare, zu verhindern, dass der Kalk nach dem Trocknen und beim Zuschlagen der Fenster herausbröckelt. Ein derartiger Rahmen heisst, wie bei den Thüren, der Futterrahmen; an und in diesen schlagen die Flügel.

Fig. 272. Fig. 273. Fig. 274.



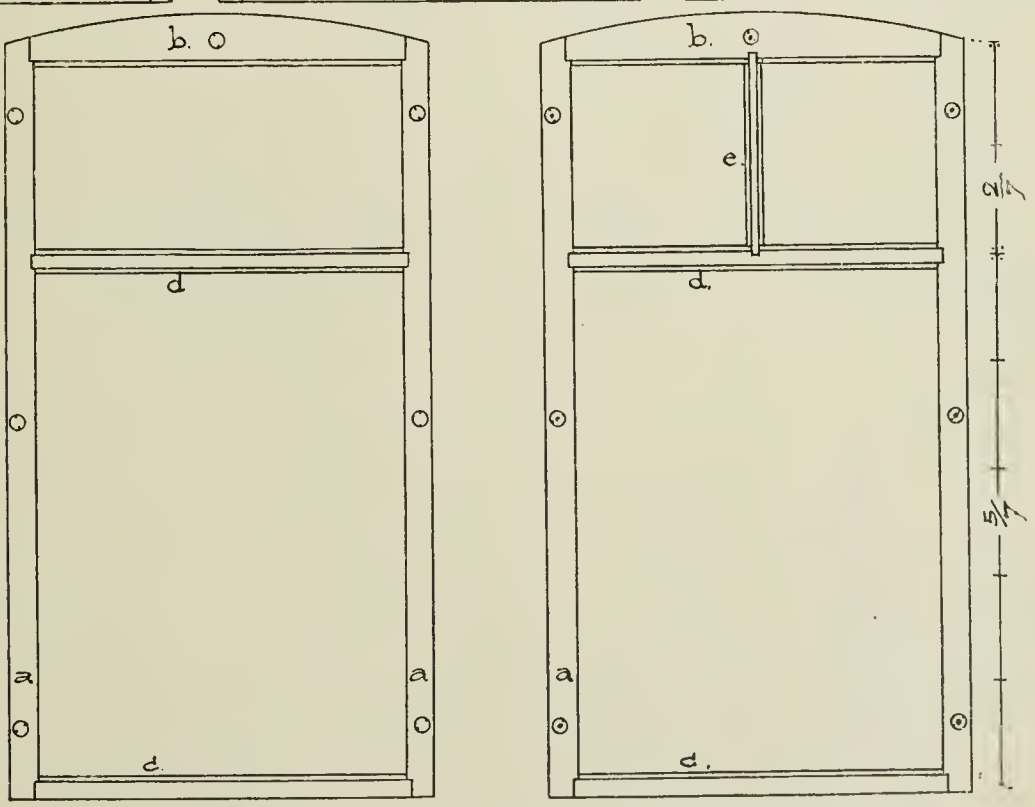


Fig. 275. Fig. 276.

Fig. 272 bis 276. **Bildung der Futterrahmen.**
a Höhenschenkel, b Oberschenkel, c Wetterschenkel, d Kämpfer, e Setzholz.

1. Die Bildung der Futterrahmen.

Bei grösseren mehrflügeligen Fenstern genügt der Anschlag an dem Futterrahmen aber nicht, um die Fensterflügel gerade und dicht zu halten und sie gegen Winddruck und Sturm

genügend widerstandsfähig zu machen. In diesem Fall bringt man zur Verstärkung noch feststehende, mit dem Futterrahmen verzapfte Mittel- und Querhölzer an. Das horizontale Querholz heisst Kämpfer, die senkrechten Hölzer heissen Setzhölzer. Die Figuren 272 bis 276 zeigen verschiedene Formen zusammengesetzter Futterrahmen. Fig. 274 stellt eine zwar sehr solide, trotzdem aber für gewöhnliche Verhältnisse ausser Gebrauch gekommene Konstruktion dar, das sogen. Fensterkreuz, wie es zu Anfang dieses Jahrhunderts und noch bis zur Mitte desselben sich allgemeiner Beliebtheit erfreute, so dass der Ausdruck »Kreuzstock« gleichbedeutend mit Fenster wurde. Das Fenster ist hier in 4 gleiche Teile zerlegt, wodurch der Kämpfer aber auf die menschliche Augenhöhe zu liegen kam. Diesem Missstand half man durch Hinaufschieben des Kämpfers ab (Fig. 273); immerhin aber blieb noch die mittlere Höhenteilung, das untere Setzholz, im Wege, welches beim Hinaussehen ebenfalls hinderlich war. So kam es, dass man

Fig 277.

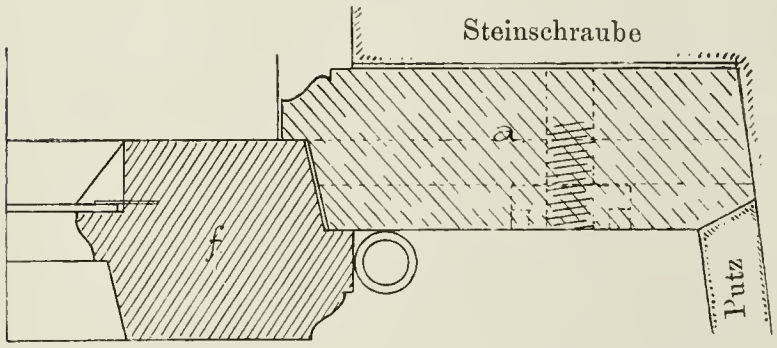
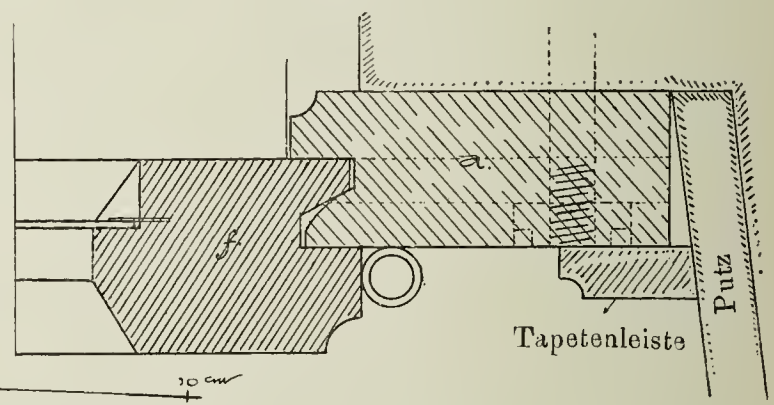
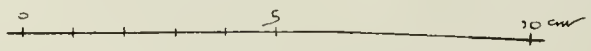


Fig. 278.





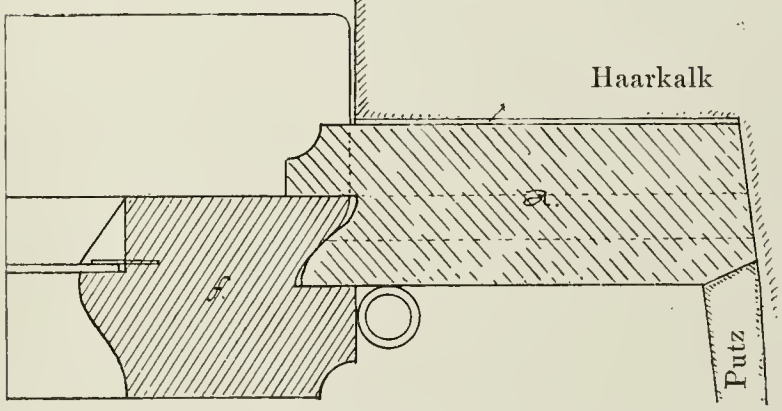


Fig. 279.

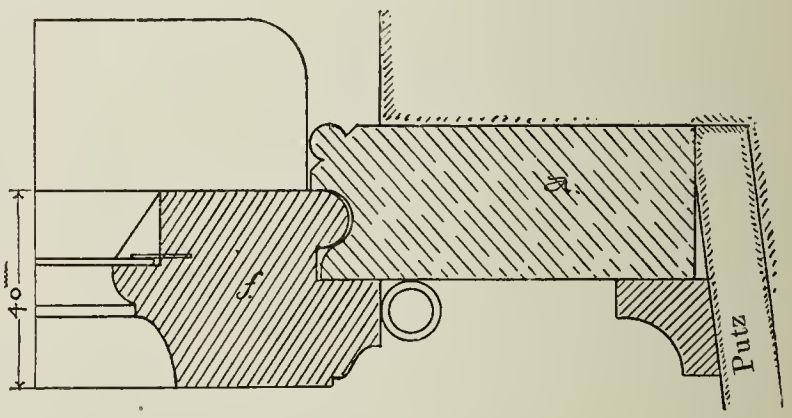


Fig 280.

Fig. 277 bis 280. **Verbindung der Flügel mit dem Futterrahmen-Höhenschenkel.**

auch dieses für die Folge wegliess, wonach sich das Bild der Figur 276 ergab. Lässt man auch das obere Setzholz fallen, so ergiebt sich die Form der Fig. 275.

Die Anlage des Kämpfers in Bezug auf die Höhe ist

a) bei Sprossenfenstern derart, dass die beiden oberen Scheiben quadratisch, oder besser etwas überhöht werden (Fig. 273), oder aber, dass man von der lichten Höhe des Futters sämtliches Holz, Flügelwetterschenkel, Oberweitschenkel, Kämpfer und Sprossen abzieht und den Rest in gleiche Teile teilt (Taf. 55 c.);

b) bei ganzen Scheiben so, dass man die Höhe der oberen Querscheibe gleich macht der Breite einer der beiden unteren, oder dass man den Kämpfer auf $^2/_7$ der Höhe von oben legt, wodurch für die unteren Flügel $^5/_7$ der Höhe verbleiben (Fig. 276).

Für Fenster von grösseren Dimensionen, wie sie bei Monumentalbauten vorkommen, lassen sich keine allgemeinen Regeln über die Anordnung der Kämpfer und Flügel geben, da bei deren Teilung ausser den zweckmässigen Holz- und Glasmassen auch noch ästhetische Rücksichten in Betracht kommen, welche nur der betr. Architekt richtig zu beurteilen im stande sein

wird. Die Tafel 55 zeigt neben einigen gewöhnlichen Fensterteilungen auch Anordnungen der letztgenannten Art.

Die seitlichen Teile des Futterrahmens a a (Fig. 272 bis 280) heissen Futterrahmenhöhenschenkel, das obere Querholz b heisst Futterweitschenkel oder Futteroberschenkel.

Fig. 281.

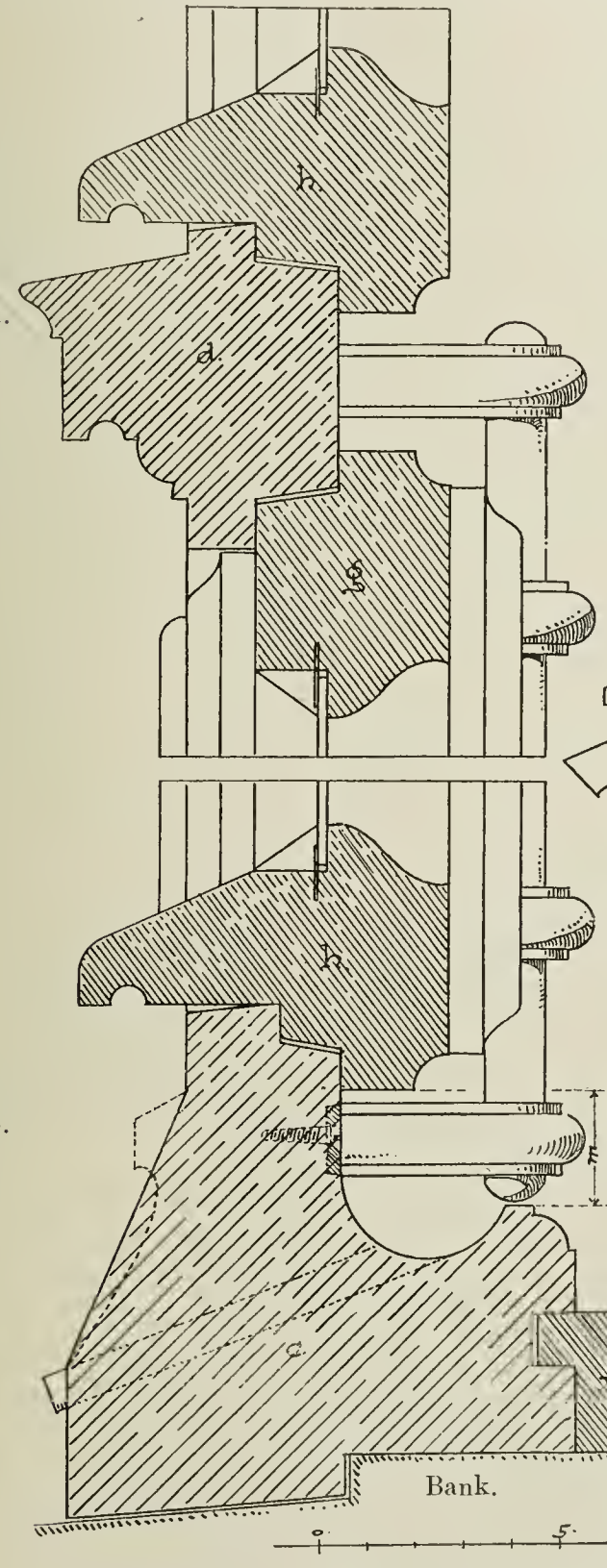


Fig. 285.

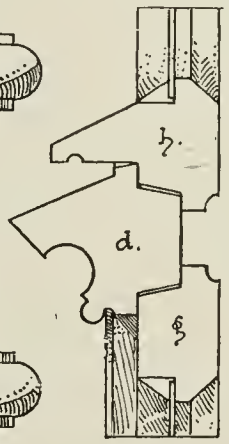


Fig. 282.

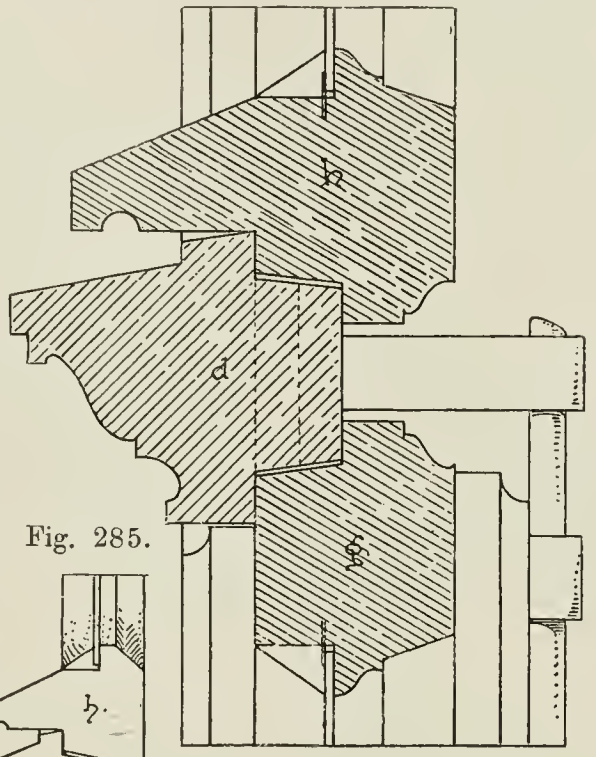


Fig. 283.

Fig. 284.

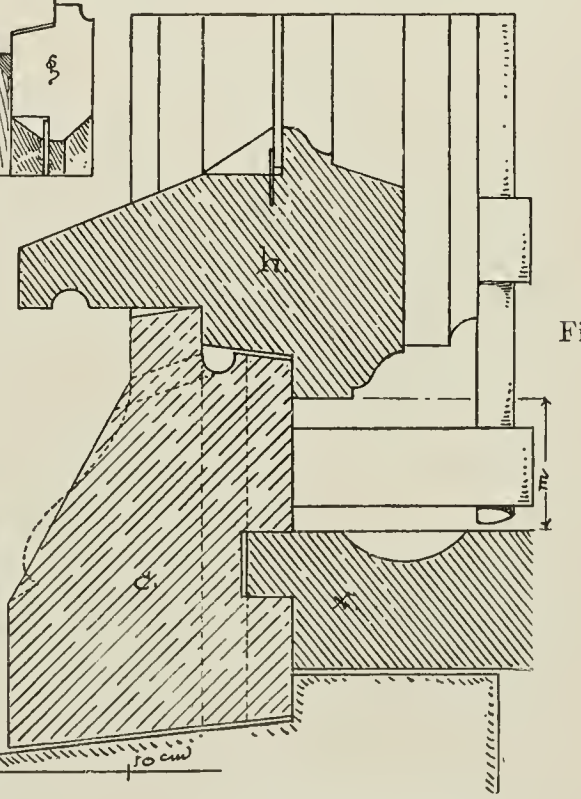


Fig. 281 bis 285. **Verbindung der Flügel mit Wetterschenkel und Kämpfer.**

Die Stärke derselben ist 3,0 bis 3,5 cm gehobelt, bei besseren Fenstern die gleiche wie die des Flügelholzes. Die erstgenannte Stärke reicht meist aus, weil die Breite 7,5 bis 8 cm beträgt und überdies der Rahmen auf die ganze Fensterhöhe mindestens 3mal mittels Eisen an den Stein befestigt wird.

Das untere Querholz c heisst Futterrahmenwetterschenkel, dessen Dicke ca. 5 bis 9 cm beträgt. Seine Höhe ist so zu bemessen, dass der Zwischenraum m (Fig. 283 und 284) noch 2,0 bis 3,0 cm beträgt, um einen starken Schliesskloben anbringen zu können, beträgt also im ganzen mindestens 8 cm.

Das mittlere Querholz d, an welchem die unteren Flügel, sowohl wie die oberen ihren Anschlag finden, wird Kämpfer, Losholz, auch Stab genannt. Seine Höhe ist 6,5 bis 8 cm, seine Dicke hängt von der beabsichtigten Profilierung ab, ist aber im allgemeinen gleich der Höhe, also 6 bis 8 cm.

Sind senkrechte Mittelteilungen e vorhanden, welche in den Oberschenkel, Wetterschenkel und Kämpfer eingezapft werden, so heissen sie Setzhölzer. Ihre Dicke ist gleich der des Futterrahmens, ihre Breite 4 bis 4,5 cm (Fig. 286). Die Futterrahmenhöhenschenkel und der Oberschenkel legen sich gegen das Mauerwerk der Leibung stumpf an, werden aber besser abgefast, damit der Verputz einen soliden Anschluss erhält (Fig. 277 und 279); oft wird die Fuge auch mit einer Leiste, der sogen. Tapetenleiste (Fig. 278 und 280), gedeckt.

Nach der Lichtöffnung zu sind die Höhenschenkel, wie auch der Kämpfer-, Wetter- und Weitschenkel mit schrägem Falz (Fig. 277) versehen; wesentlich dichter wird aber der Verschluss, wenn an die ersteren, statt des Falzes, die sogen. Hinternute (Fig. 278) oder ein S-Falz angestossen wird (Fig. 279).

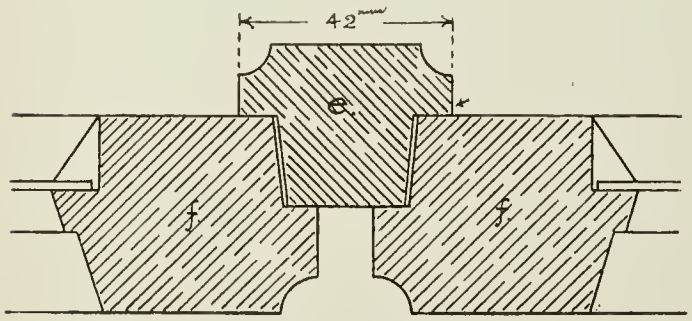


Fig. 286. Setzholz (e).

Der Kämpfer wird nach aussen meist profiliert, wobei dem raschen Abfluss des Regenwassers Rechnung zu tragen ist; er erhält eine Wasserschräge und eine Wassernase (Fig. 281 und 285). Die Form der Profilierung richtet sich nach dem Stil des ganzen Bauwerks. Werden Rollladen angebracht, so ist zur Vermeidung starker Auffütterung das Kämpferprofil nur schwach auszuladen.

Beim Wetterschenkel sind Profile überflüssig, da sie nicht gesehen werden; sollen dennoch welche angebracht werden, so gilt bezüglich deren Form das über die Kämpferprofile Gesagte. An der Innenseite des Wetterschenkels wird eine ca. 10 bis 12 mm starke Nute eingestossen, in welche das Fenstersimsbrett x (Fig. 283 und 284) eingreift.

Die einzelnen Teile des Rahmens werden zusammengeschlitzt und gestemmt, wobei die Zapfenstärke sich nach dem Falz und dem betr. Lochbeitel von ca. 9 bis 12 mm Breite richtet. Man nimmt im allgemeinen an, dass die Vorderkante der Zapfen bündig geht mit der Aussenflucht der Hinternute oder des S-Falzes (Fig. 278 u. 279 und Fig. 295 u. 297). Die Zapfen werden geleimt, verbohrt und mit Holznägeln versehen; verkeilt werden sie nicht.

Um die Lichtweite der Flügelöffnungen genau einzuhalten und dem Rahmen festeren Halt zu geben, setzt man die drei horizontalen Hölzer 8 bis 10 mm, bezw. bis zur Tiefe der Hinternute oder des S-Falzes in die Höhenschenkel ein (Fig. 272 bis 276 und Fig. 295 u. 297).

2. Die Bildung der Fensterflügel.

Die in den Futterrahmen einschlagenden Glasrahmen heissen Flügel, Fensterflügel und zwar untere und obere. Sie bestehen aus den senkrechten Hölzern, Flügelhöhenschenkel genannt (Fig. 277 bis 280 f.), dem oberen Querholz, Flügelweitschenkel oder Flügeloberschenkel geheissen (Fig. 281 u. 282 g), und dem unteren Querholz oder dem Flügelwetter-

schenkel (Fig. 281 bis 284 h). Die Stärke oder Dicke des Flügelholzes ist gehobelt, gewöhnlich 3,5 bis 4,5 cm, je nach der Grösse der Flügel und der Stärke des Glases; die Breite desselben ist 5,5 bis 6 cm. Der hintere Höhenschenkel ist, entsprechend dem Futterrahmen, bei einfachen Fenstern hinten mit schrägem Falz, bei besseren mit Hinternute oder S-Falz versehen.

Die Flügelwetter- und Weitschenkel schlagen mit Falz in den Futterrahmen ein und ebenso legen sich die beiden mittleren Höhenschenkel übereinander, wobei eine Schlagleiste die Fuge deckt; oder sie greifen mittels eines Wulstes ineinander, der sogen. Wolfsrachenkonstruktion (Fig. 287 bis 290). Die letztere Verbindung ist zwar dicht schliessend, dennoch aber nicht sehr

Fig. 287. Fig. 288.

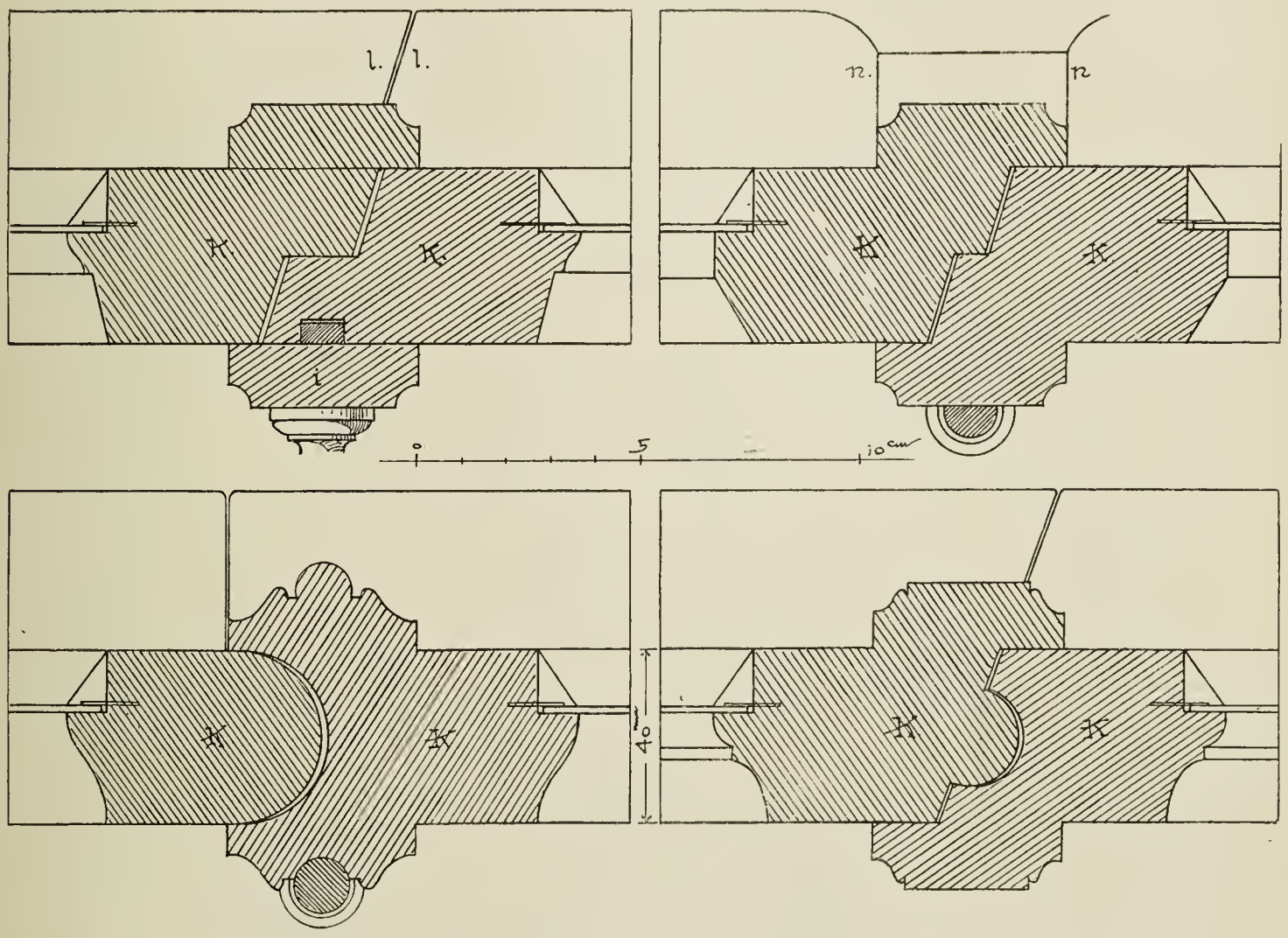


Fig. 289. Fig. 290.

Fig. 287 bis 290. **Bildung der Schlagleisten.**

beliebt, da man bei ihrer Anwendung jeweils die beiden Flügel zusammen öffnen muss.

Bei ganz gewöhnlichen Fenstern und bei solchen, an denen die Triebstange des Verschlusses unsichtbar sein soll, wird die Schlagleiste i besonders gefertigt und auf den vorderen Höhenschenkel aufgeleimt und aufgeschraubt (Fig. 287); solider dagegen ist es, sie an den Höhenschenkel anzuarbeiten, d. h. mit ihm aus einem Stück Holz zu hobeln (Fig. 288 bis 290). In diesem Fall nennt man das Ganze, also Höhenschenkel und Schlagleiste zusammen, Schlagleiste (k). Nach der Glasseite zu sind die Höhen-, Wetter- und Weitschenkel, wie auch die etwa vorhandenen Sprossen aussen mit dem Kittfalz, auch Glasfalz genannt, versehen, welcher mindestens 12 bis 15 mm tief und 7 bis 9 mm breit sein muss; nach innen dagegen sind sie entweder gefast und es heissen die betreffenden Fenster Fasefenster (Fig. 291) und zwar:

a) Fenster mit Halbfase,
b) Fenster mit Spitzfase,
c) Fenster mit eingreifender Fase, event. mit Karnies und Stäbchen,

oder sie sind profiliert und heissen profilierte Fenster, Fenster auf Hobel, auf Profilhobel (Fig. 292 e u. f).

Sind die Flügel mit Holzsprossen versehen, welche in der Ansicht meist 2,5 cm stark gemacht werden, so können dieselben entweder auf die ganze Holzdicke durchgreifen (Fig. 291) oder nur zum Teil, wie bei Fig. 292 a. Scheinen für einen bestimmten Zweck die Holzsprossen zu stark, oder befürchtet man ein zu rasches Faulen derselben, so kann man sie aus Profileisen herstellen (Fig. 292 b bis d).

Der Oberweitschenkel g ist, wenn das Fenster hinten im Falz liegt, genau in Stärke und Profil wie die Höhenschenkel; er verändert seine Form aber auch dann nicht und behält den Falz bei, wenn letztere mit Hinternute versehen sind, da sonst das Fenster nicht zu öffnen wäre.

Fig. 291.

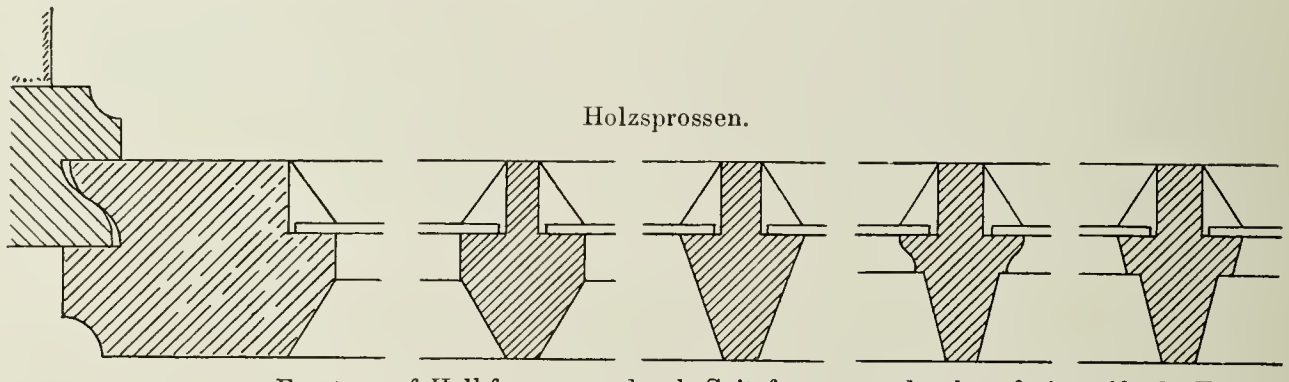


Fig. 292.

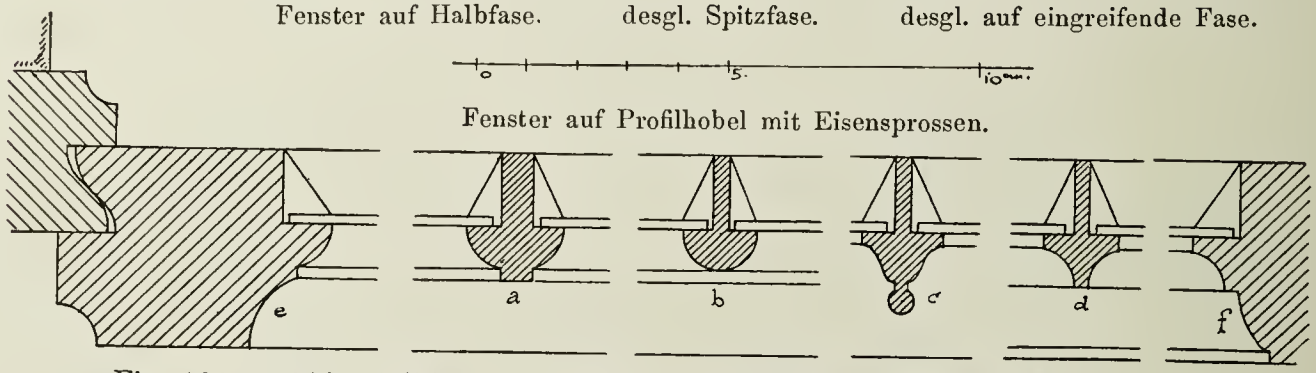


Fig. 291 u. 292. **Bildung von Holz- und Eisenfenstersprossen.**

Der Flügelwetterschenkel h ist, von innen betrachtet, genau wie ein umgekehrter Oberweitschenkel, nach aussen dagegen hat er einen Ansatz, welcher das Eindringen des Regenschlags verhindert. Dieser Ansatz mit ca. 4 cm Ausladung ist oben als Wasserschräge behandelt, während unten meist durch ein halbrundes Kehlchen eine Wassernase gebildet ist. Eine anderweitige Profilierung des Wetterschenkels ist überflüssig, ja schädlich, da sie den Wasserabfluss hindert. Von Wichtigkeit ist, dass die Flügelwetterschenkel in der Mitte dicht aneinander schliessen, wie es die Figuren 287, 289 und 290 im Grundriss darstellen. (Reichen dieselben nur bis zur Aussenkante der Schlagleiste (Fig. 288), so dringt das Regenwasser an diesen Stellen sehr leicht ein.) Ebenso wird der Abschluss gegen Regen ein dichterer, wenn man den Flügelwetterschenkel seitlich bis ans Gewände gehen lässt, ihn also zum Teil in den Futterrahmen einsetzt (Fig. 279 und 294), statt ihn abzusetzen, wie Fig. 277, 278 und 280. Die oberen Flügel sind, wenn sie beweglich, also zum Oeffnen eingerichtet werden, in Konstruktion, Holzstärke und Profil ganz wie die unteren. Sie erhalten entweder das nämliche Beschläge wie diese, oder sie werden unten mit Bändern, seitlich mit Scheren und oben mit Federfalle versehen (Klappfenster). Anders verhält es sich, wenn die obern Flügel feststehend angeordnet werden. Feststehende Flügel sind solche

Flügel, welche zwar nicht festgeschraubt sind, aber doch nicht so leicht geöffnet werden können, wie bewegliche. Die Beweglichkeit hat in vielen Fällen gar keinen Sinn, inbesondere wenn innen angebrachte Rouleaux oder Stores ein Oeffnen unmöglich machen. Im Interesse der Reinigung ist es aber geboten, die Flügel wenigstens herausnehmen und putzen zu können, und man er-

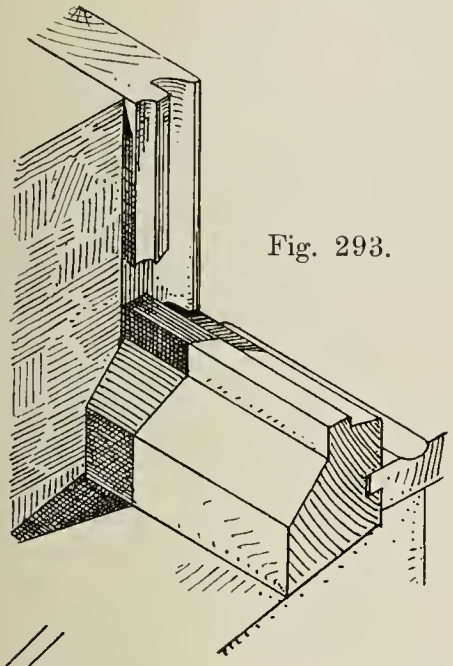


Fig. 293.

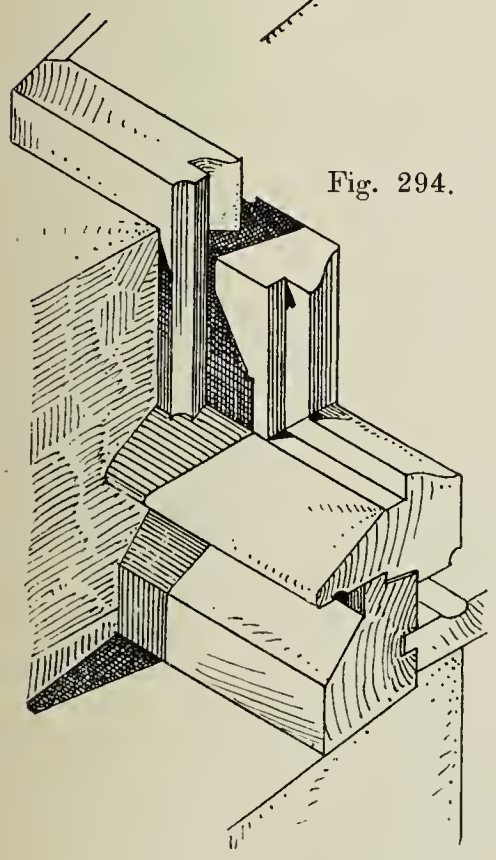


Fig. 294.

Fig. 293 u. 294.

Einsetzen des Flügelwetterschenkels in den Futterrahmen.

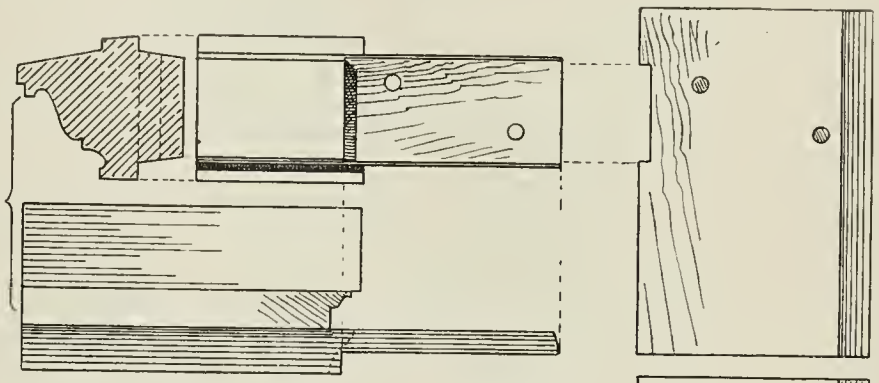


Fig. 295.

Zusammenschlitzen der Futterrahmen und der Fensterflügel.

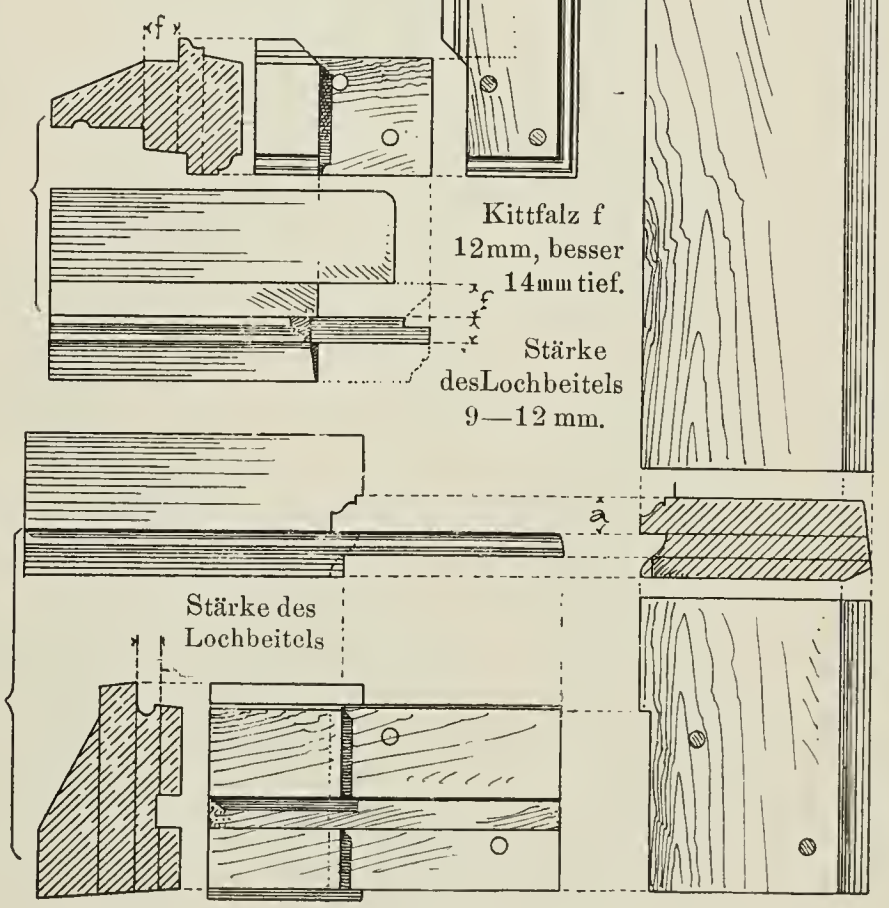


Fig. 296.

Fig. 297.

Fig. 295 bis 297.

Konstruktion der Futterrahmen und Flügel.

reicht diesen Zweck, indem man entweder die Flügel in eine obere, besonders vertiefte Nute hinaufschiebt und dann auf die am Kämpfer angestossene Feder herabzieht, wobei man das Beschläge spart, Taf. 56 links, oder indem man sie ringsum in den Falz legt und je nach ihrer Grösse mit 4 bis 6 Vorreibern befestigt.

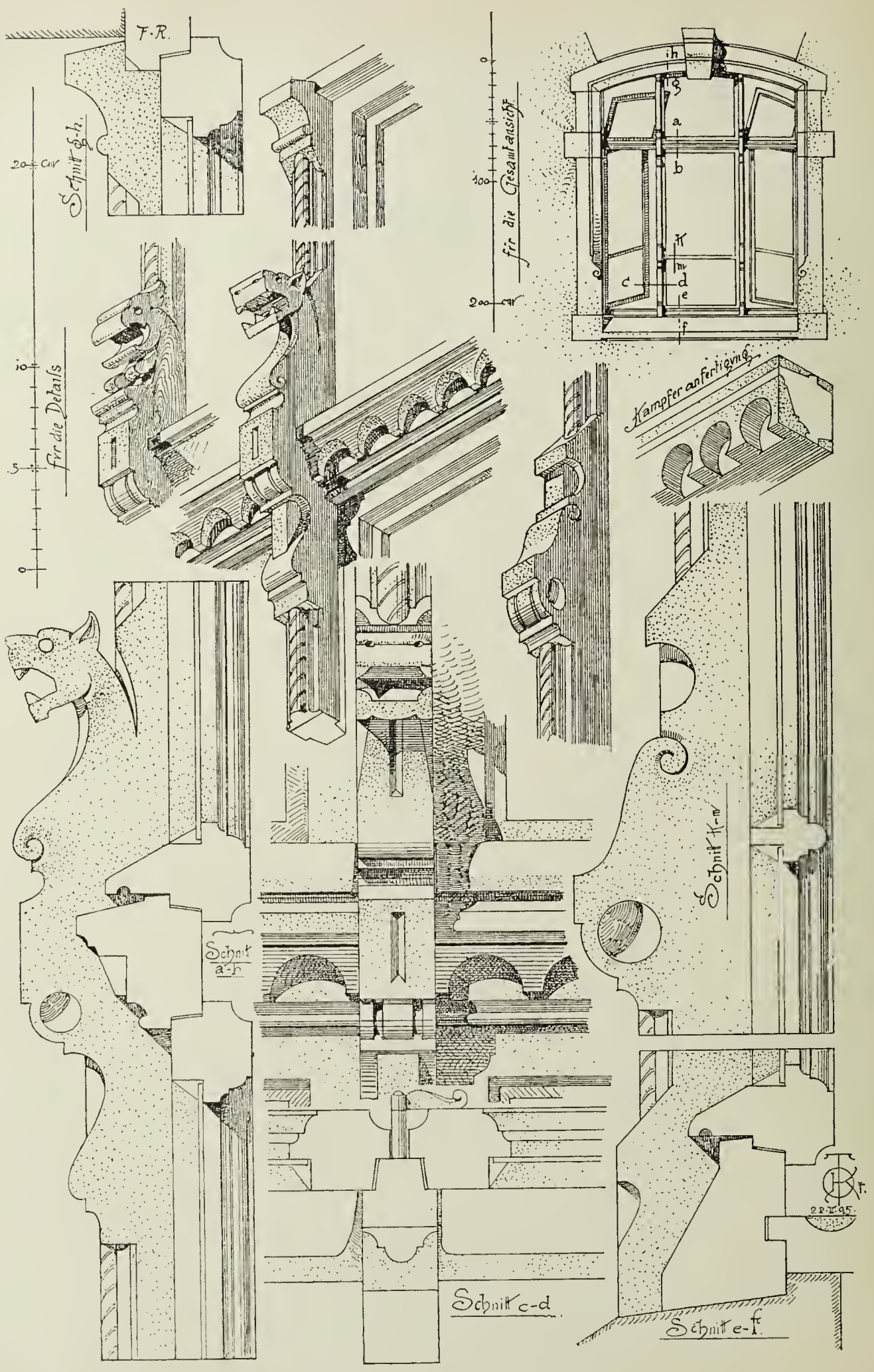


Fig. 298. **Dreiteiliges Fenster.**

Die Art der Anfertigung eines Fensterflügels ist im allgemeinen derjenigen der Thüre ähnlich: Nachdem die sämtlichen Hölzer ausgehobelt, d. h. in der richtigen Breite und Dicke gearbeitet sind, werden dieselben vorgerissen, geschlitzt, gestemmt; die Gehrungen werden nach der Profilhobelbreite angeschnitten, und zwar entweder ganz auf Gehrung (bei Profilfenstern) oder nur zusammengestochen (bei Fasefenstern). Alsdann werden, ohne den Rahmen vorher noch provisorisch zusammenzustecken, der Kittfalz und das Profil angestossen und das Fenster ist im allgemeinen fertig. Beim späteren Leimen werden die Zapfen gut vorgewärmt und das Ganze wird mit Holznägeln verbohrt (Fig. 296).

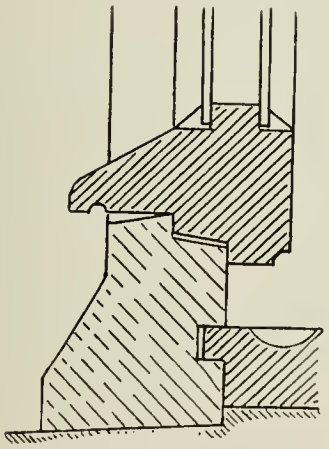


Fig. 299.

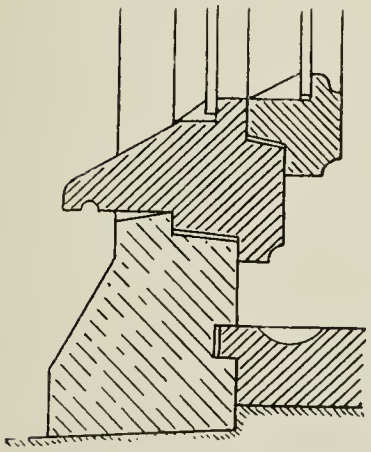


Fig. 300

Doppelte Verglasung.

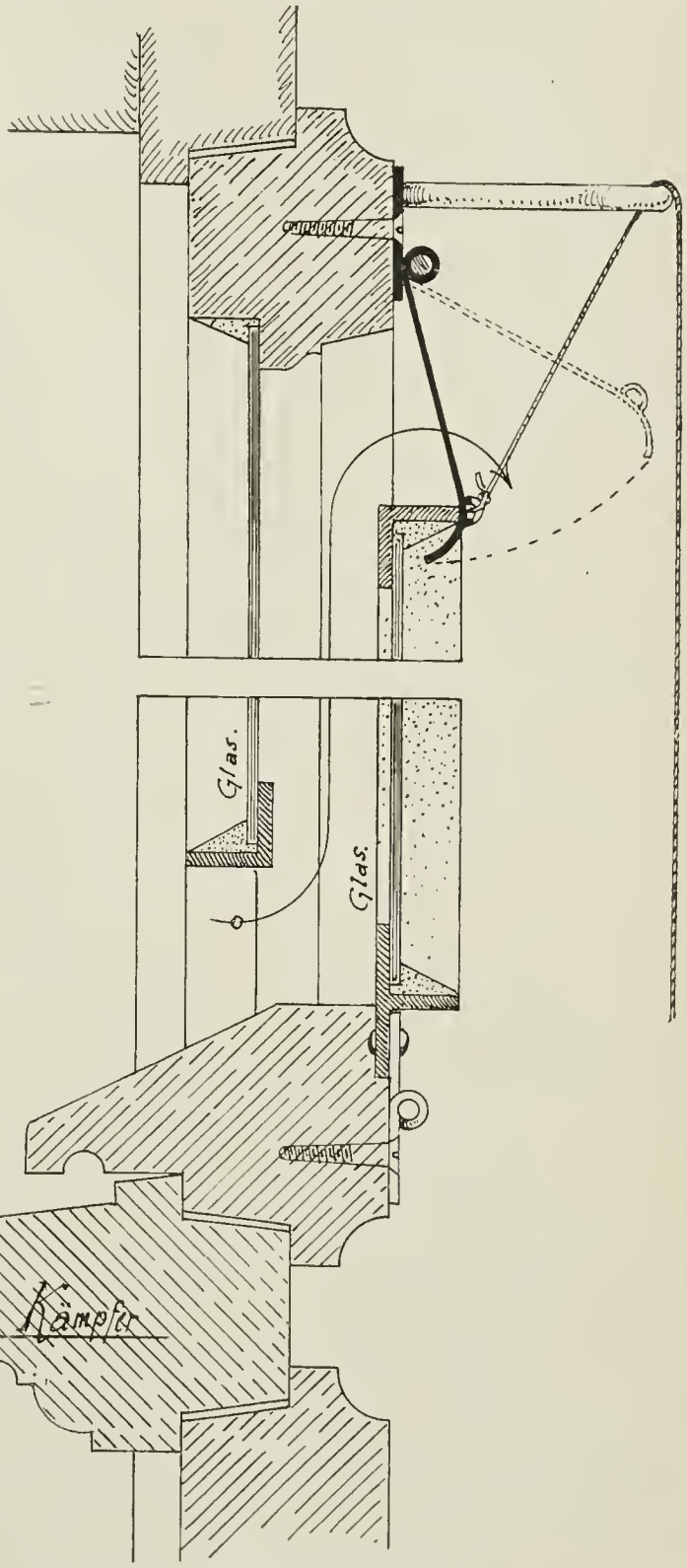


Fig. 301. **Lüftungs-Flügel.**

3. Das einfache Fenster.

Das einfache Fenster (im Gegensatz zum Doppelfenster) ist in seiner gewöhnlichen Art mit dem Vorausgegangenen vollständig beschrieben und es erübrigt nur noch, über reichere und aussergewöhnliche Anlagen einige Worte hinzuzufügen. Die Konstruktionen bleiben auch

in diesem Fall dem Prinzipe nach dieselben; aber mit den vergrösserten Abmessungen der Lichtöffnungen verstärken sich die Hölzer entsprechend und wo neben der praktischen Seite auch die ästhetische in Betracht kommt, da tritt an Stelle der glatten Arbeit die Verzierung durch Kannelierung, Schnitzerei etc. Die Kämpfer können reicher gegliedert werden nach Art von Gesimsen; die Setzhölzer nehmen die Formen von Lesinen und Pilastern an. Wo die Setzhölzer sich mit dem Kämpfer oder mit anderen Querhölzern im Rahmen kreuzen, werden sie gerne verstärkt und nach vorn vorgesetzt; in ähnlichem Sinne können sie nach unten sich strebepfeilerartig verstärken. Die Kämpfermitten werden bei reichen Beispielen auch mit Krönungen und Giebeln versehen. In diesem Sinne verweisen wir auf die Tafeln 55 und 56, sowie auf die Fig. 298.

Die Tafel 55 zeigt neben der gewöhnlichen Fensterform im Stich- und im Rundbogen abschliessende Fenster, deren Rahmen- und Flügel-Oberschenkel sich dementsprechend ändern. Neben Vierflügelfenstern sind solche mit 6, mit 8, mit 9, 12 und 16 Flügeln aufgezeichnet, die selbstverständlich nicht alle beweglich zu sein brauchen. Ein grosses, reiches Fenster zeigt das mittlere Beispiel der unteren Reihe. Der Kämpfer ist in seiner Mitte vorgebaut, mit Konsolen und Giebelkrönung versehen.

Die Tafel 56 bringt ein Sechsflügelfenster mit Kämpfer- und Setzholzverzierung. Wie die Schnitte zeigen, sind die unteren Flügel in gewöhnlicher Art angeschlagen. Sie sind alle beweglich, was sich jedoch auch auf den Mittelflügel oder auf die Seitenflügel beschränken könnte. Die oberen Flügel werden durch Höhenverschiebung in der bereits beschriebenen Art ohne Beschläge festgestellt. Die Tafel zeigt gleichzeitig die Anbringung des Rollladens, wovon später zu reden sein wird.

Ein weiteres dreiteiliges (Sechsflügel-) Fenster ist in Figur 298 gegeben. Der Gesamtansicht sind so viele Schnitte und Einzelheiten beigezeichnet, dass die Konstruktion weiter keiner Schilderung bedarf.

Das einfache Fenster ist, trockenes Holz und gute Arbeit vorausgesetzt, soweit wetterdicht, als man es eben von Holz und Glas überhaupt verlangen kann. Auch das beste Holz quillt und schwindet und die dabei entstehenden Fugen werden immer etwas Luft durchlassen. Im Sommer stört dies auch nicht; die unbeabsichtigte, selbstthätige Ventilation ist sogar im Interesse der Gesundheit zu begrüssen. Anders ist die Sache aber im Winter. Wer zu dieser Zeit gezwungen ist, in der Nähe des Fensters zu sitzen, der wird die eindringende Luft als leichten Zug wahrnehmen und das Glas, welches ja an sich keine Luft durchlässt, ist zu dünn, um das Eindringen der Kälte zu verhindern. Es kühlt sich an der Aussenluft derart ab, dass auf der Innenseite die Feuchtigkeit der Zimmerluft sich als Kondensationswasser niederschlägt. Die Scheiben »schwitzen« und bei grosser Kälte bilden sich sogar Eisblumen. Das sind Missstände, welche oft geradezu gesundheitsschädlich werden. Eine gründliche Abhilfe schaffen nur die Doppelfenster, von denen im nächsten Absatz zu reden sein wird. Da dieselben eine teure und teilweise auch unbequeme Einrichtung sind, so hat man längst versucht, das einfache Fenster derart umzugestalten, dass es den Anforderungen der Luft- und Wetterdichtigkeit an sich genüge. Man hat komplizierte Falzungen angebracht, Filz- und Selbendstreifen, Gummiröhrchen etc. eingelegt und dickes Glas verwendet. Dadurch lässt sich schon etwas erzielen aber nicht viel; mit der zunehmenden Kompliziertheit wird das Fenster empfindlicher und ebenfalls teurer, ohne dass das Anlaufen der Gläser vermieden wäre. Bezüglich des letzteren ist man auf die Anwendung der sogen. stehenden Luftschicht verfallen. Man hat die einfachen Fenster doppelt verglast, also innen und aussen mit Kittfalz versehen (Fig. 299). Da hat sich gezeigt, dass im Laufe der Zeit der Staub in das Innere dringt und die Möglichkeit des Reinigens nicht vorhanden ist. Um

diesem Uebel abzuhelfen, hat man in den Flügel einen zweiten leichteren eingesetzt, zum Oeffnen oder Fortnehmen eingerichtet (Fig. 300). Ein derartiges Fenster hat gewisse Vorteile. Die Scheiben beschlagen sich weniger; die Kälte dringt weniger ein. Man kann den inneren Flügel bunt verglasen und hat dann je nach Wunsch (bei Oeffnung oder Schluss des Innenflügels) ein durchsichtiges oder undurchsichtiges Fenster. Etwaige Glasgemälde des inneren Flügels sind durch die Aussenscheiben geschützt. Trotz der doppelten Verglasung ist das Fenster aber nur ein verbessertes einfaches und die Dichtung hat wenig gewonnen; die Luft zieht nach wie vor durch die Fugen des Hauptflügels.

Bei diesem Anlass möge noch ein Lüftungsflügel erwähnt sein, den wir nach dem Prinzip konstruiert haben, welches der Oberstabsarzt Castaing für die Ventilation der Kasernenbauten in La Rochelle aufgestellt hat (Fig. 301). Der Fensteroberflügel ist doppelt verglast. Die Scheiben nehmen jedoch das volle Feld nicht ein; die äussere Scheibe lässt unten, die innere oben einen etwa 5 cm breiten Schlitz. Die äussere Scheibe liegt auf beiden Seiten und oben im Falz des Holzes, während sie unten durch Sprossenwinkeleisen gefasst ist. Die innere Scheibe liegt allseitig in einem schwachen Eisenrahmen, welcher der Reinigung wegen beweglich in den Holzrahmen eingesetzt ist und mittels Vorreiber oder auf andere Weise festgehalten wird.

Die Luft zieht zwischen den beiden Scheiben langsam durch, wobei sich die Temperaturen etwas ausgleichen, so dass der Zug weniger schroff zur Geltung kommt. Zur Abschwächung oder Einstellung der Lüftung ist der innere Schlitz mit einer Blechkappe versehen, welche, leicht beweglich befestigt, den Schlitz durch ihr Eigengewicht verschliesst, so lange nicht ein Emporheben mittels der durch eine Ringschraube geführten Schnur stattfindet.

4. Das Doppelfenster.

a) Das Vorfenster oder Winterfenster.

Bis vor kurzer Zeit waren diese Vorfenster oder Winterfenster in Süddeutschland die einzige Art der Doppelfenster. Sie sind ausserhalb der eigentlichen feststehenden Fenster angebracht, werden im Herbst bei Eintritt der rauhen Witterung eingesetzt und bleiben bis zum Frühjahr, also nur die Hälfte des Jahres, im Gebrauch. Man fertigt sie daher meist auch nur aus Forlen- oder Tannenholz und streicht sie beiderseits gut mit Oelfarbe. Die Dimensionen der einzelnen Teile sind geringer als die der anderen Fenster (Holzstärke 30 mm), teils um sie recht billig herstellen zu können, teils um viel Licht einzulassen. Sie liegen behufs dichteren Anschlusses entweder in einem an das Steingestell angearbeiteten Falz oder Spunden, oder sie sind an der scharfen Kante desselben überfälzt; ihre Befestigung an das innere, bleibende Fenster geschieht mittels Einhänghaken und Ringschrauben. Die Flügel dieser Vorfenster sind entweder feststehend, d. h. mit Vorreibern versehen, wobei zur Lüftung nur ein kleiner Flügel mit Bändern angeschlagen wird, oder aber es werden die beiden unteren Flügel mit vollständigem Beschläge versehen, welches ihr Oeffnen und Schliessen leicht ermöglicht. In beiden Fällen gehen die Flügel entweder nach aussen — in welchem Fall sie mit einer sogen. Festhaltung versehen sein müssen — oder sie schlagen nach innen.

Die Flügelanordnung und Scheibenteilung richtet sich nach derjenigen der inneren Fenster. Sind die letztern durch Sprossen geteilt, so teilt man die Vorfenster ebenso; haben sie dagegen ganze Scheiben, so versieht man die Vorfenster entweder auch mit solchen oder man bringt auf der halben Höhe des Flügels einen Zwischensprossen an. Besondere Vorsicht ist beim Einstellen und Herausnehmen der Vorfenster zur Verhütung eines Unglückes nötig.

Durch diese Vorfenster, deren praktischen Nutzen wohl niemand bezweifelt, wird das Aeussere des Hauses jedoch nicht verschönert. Am meisten verlieren dabei diejenigen Häuser, die an sich schon infolge sparsamer Bauweise wenig Relief zeigen; ihre Fassaden erscheinen nach dem Einsetzen der Winterfenster glatt und schlagschattenlos. Die besser gearbeiteten und verglasten Hauptfenster werden durch die weniger schönen Vorfenster auf die Hälfte des Jahres verdeckt und unwirksam gemacht.

Dieser Missstand zeitigte den Wunsch nach einem zweckmässigen Ersatz der Winterfenster und so hat sich denn auch in Süddeutschland das im Norden längst verwendete feststehende Doppelfenster oder Kastenfenster eingebürgert.

b) Das Kastenfenster (Tafel 57).

Dasselbe unterscheidet sich von dem gewöhnlichen Vorfenster dadurch, dass es

1) im Sommer wie im Winter eingesetzt bleibt,
2) dass das bessere Fenster sich nicht innen, sondern aussen befindet,
3) dass das geschützte innere Fenster doch immerhin wesentlich besser konstruiert ist, als ein gewöhnliches Winterfenster, und
4) dass das Relief der Fassade nicht Not leidet, indem das äussere Fenster an der gewöhnlichen Stelle des einfachen angebracht wird, also unmittelbar hinter dem Steingestell, während das eigentliche Doppelfenster nach innen springt.

Was die Konstruktion des einzelnen Fensters betrifft, so ist sie im allgemeinen die gleiche wie die der einfachen Fenster, nur fehlen dem inneren Fenster die Wetterschenkel, und der Kämpfer bleibt unprofiliert. Bei der Bestimmung der Holzstärken und der Abmessungen der Flügel für den inneren Futterrahmen ist darauf zu achten, dass die Flügel des äusseren Fensters sich leicht und ganz nach innen öffnen lassen, ohne durch den Kämpfer etc. daran gehindert zu werden. Unter sich verbunden sind die beiden Fenster durch einen zusammengezinkten Holzrahmen, dessen unterer Teil — an welchem der innere Flügel seinen Anschlag findet — das Fenstersimsbrett ist. Die Tiefe des Rahmens richtet sich nach dem Abstand, welchen man beiden Fenstern von einander geben will; als Minimalmass gilt 10 cm, so dass die Entfernung der Gläser von einander ca. 13 bis 15 cm beträgt. Die Befestigung des Futterrahmens an das Steingewände kann so erfolgen, dass entweder beide Fenster mit einer durchgehenden Steinschraube, oder aber, dass nur das äussere mit einer Steinschraube, das innere dagegen mittels Bankeisen an die Leibung angemacht wird. Will man der Ersparnis halber nicht beide Fenster aus Eichenholz fertigen, so wählt man für das innere Forlen- oder Tannenholz. Die Verglasung der beiden Fenster muss des guten Aussehens halber miteinander übereinstimmen. Hat das Aussenfenster ganze Scheiben, so erhält auch das innere solche und umgekehrt.

Das Beschläge ist für beide Fenster gleich, wenn nicht etwa die Olive des äusseren Verschlusses etwas einfacher gehalten wird, als die dem Auge näher liegende des inneren Fensters.

c) Das Blumenfenster oder Fenster-Glashäuschen. (Tafel 58).

Es ist dies ebenfalls ein Doppelfenster, welches sich in der Konstruktion von dem gewöhnlichen wenig, im Zweck dagegen sehr wesentlich unterscheidet. Dasselbe dient zur Ueberwinterung von Blumen im Zimmer und muss so eingerichtet sein, dass die Pflanzen, ohne ihnen das zu ihrem Gedeihen nötige Licht entziehen zu müssen, durch die Kälte nicht Not leiden. Will man nicht ein feststehendes Doppelfenster, also ein Kastenfenster in der benötigten Tiefe (von ca. 40 cm) herstellen, was das Einfachste ist, so kann man sich ein Blumenfenster schaffen, indem man

1) ausserhalb, d. h. vor dem feststehenden Fenster ein provisorisches, nur für den Winter dienendes Vorfenster anbringt (Tafel 58B), wie es gewöhnlich geschieht, oder besser indem man

2) innerhalb ein gewöhnliches zweites Fenster anfügt (Tafel 58 A).

Das äussere Fenster, das sogen. Glashäuschen (Tafel 58B), konstruiert man so, dass dessen unterer Teil auch im Sommer als Blumenbänkchen belassen bleiben kann, während im Spätjahr nur der eigentliche Kasten darüber gestülpt wird. Derselbe besteht aus zwei geschlossenen paralleltrapezförmigen Seiten und einem ringsum vorspringenden, mit Wassernase versehenen Oberteil. Diese 3 Teile werden gut mit starkem Zinkblech eingebunden und so gegen das Wetter geschützt. Die Flügel sind nach aussen gehende Klappfenster — die Bänder befinden sich oben, — und zum Aufstellen dient ein handlicher, mit Löchern versehener Griff, welcher eingehakt wird, oder ein Kniehebel. Obgleich der letztere nur ein mässiges Oeffnen gestattet, so ist dieses doch genügend, um frische Luft einzulassen. Dass das Ganze durch Anhänghaken und Ringschrauben festgestellt werden muss, braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden.

Der untere Fries des eigentlichen Futterrahmens ist ziemlich hoch angenommen, um den Blumen Schutz gegen Kälte zu gewähren, da andernfalls die Wurzeln gerne Not leiden. Zur besseren Warmhaltung ist schliesslich auf das Blumenbänkchen ein Zinkeinsatz gefertigt, welcher, ca. 5 bis 6 cm hoch mit Torfmull ausgefüllt, den Töpfen einen warmen Stand giebt. Des Ver-

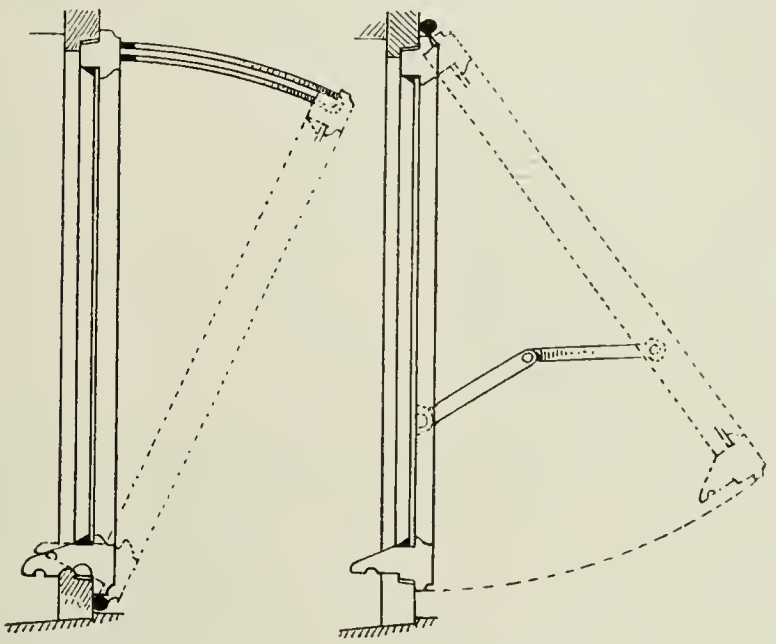


Fig. 302. Fig. 303.

Klappfenster.

ziehens wegen sind die beiden oberen Zwischenteilungen nicht aus je einem vollen Brett gefertigt, sondern als eine Art Lattenrost behandelt. Dieser Rost kann mit Vorteil durch einen Rahmen ersetzt werden, der mit einem starken Drahtgeflecht überspannt ist. Es kann dann mehr Licht einfallen.

Das Blumenfenster (Tafel 58A) besteht aus einem gewöhnlichen Fenster, welches sich in ein zwischen die Fenterleibung eingepasstes und eingestemmtes Futter einlegt und nach dem Zimmer mit einer ringsum laufenden Verkleidung abschliesst. Futter und Verkleidung samt dem breiten Fenstersimsbrett und dem Kämpfer bilden ein Ganzes, in welches sich die Flügel einlegen. Ebenfalls damit verbunden, oder auch getrennt, kann unterhalb des Simsbrettes ein mit Thüren versehenes Schränkchen angebracht sein, welches zur Aufbewahrung verschiedener Gerätschaften dient. Das Ganze kann provisorisch befestigt werden, so dass es im Frühjahr ganz zu beseitigen ist, aus welchem Grund zwei Simsbretter angenommen sind.

5. Das Klappfenster.

Klappfenster, d. h. Fenster, welche sich um eine horizontale Axe drehen und zum Hereinklappen konstruiert sind, haben wir als solche allein und in Holzansführung sehr selten, dagegen sehr oft kombiniert mit gewöhnlichen Fenstern. In diesem Fall sind meist die Flügel oberhalb des Kämpfers znm Klappen eingerichtet, und zwar so, dass der Klappflügel nnten mit zwei

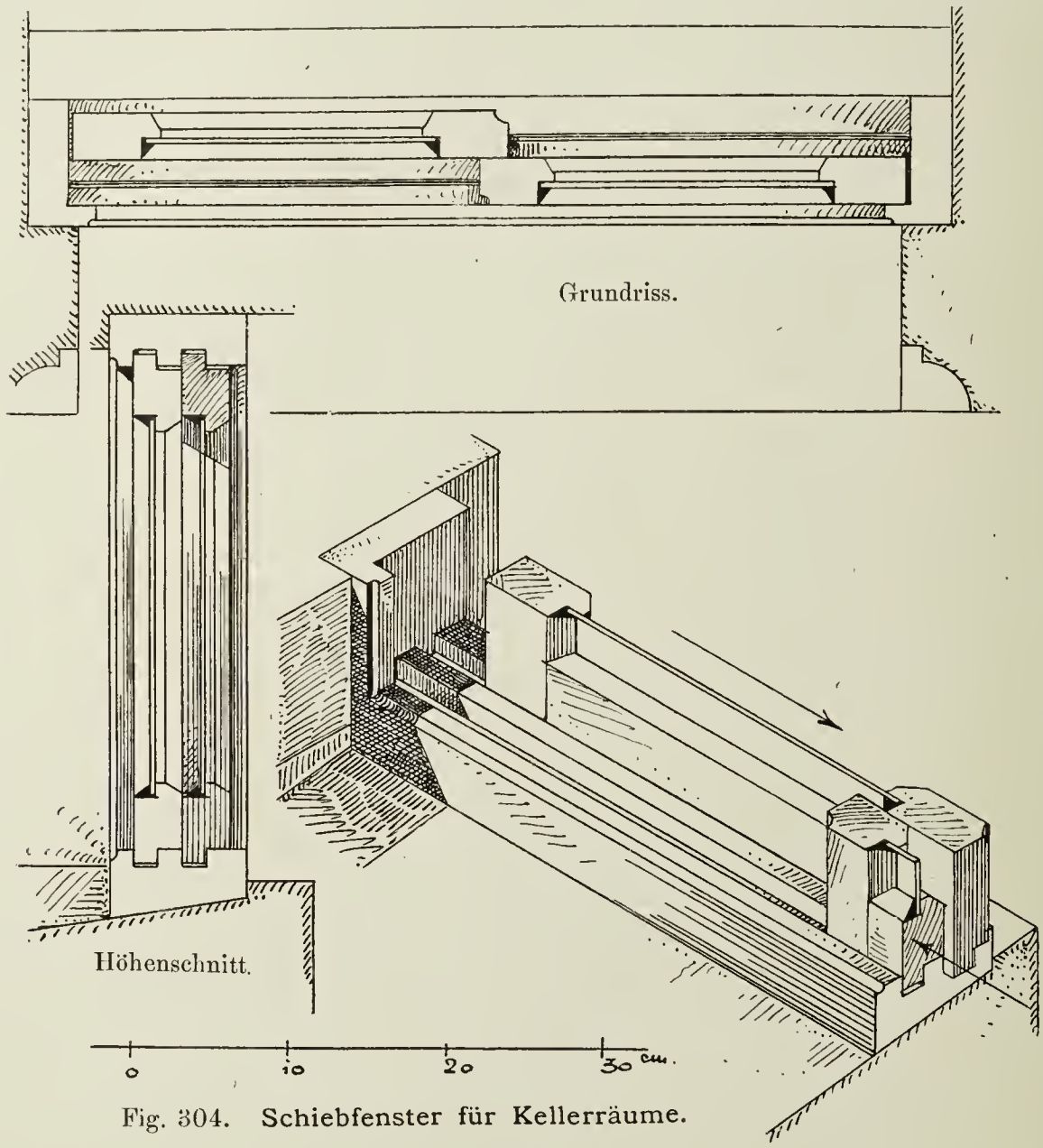


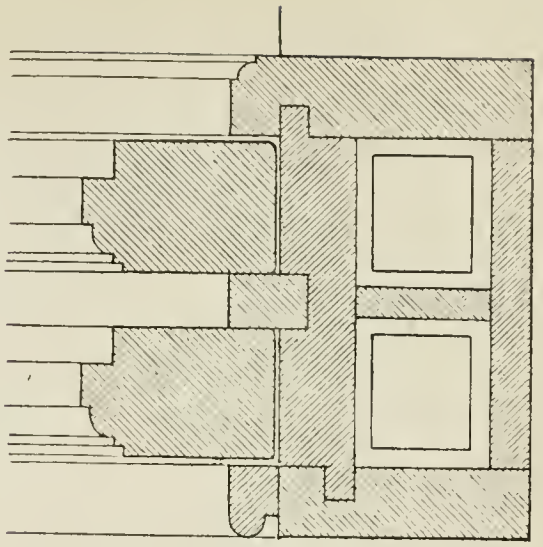
Fig. 304. Schiebfenster für Kellerräume.

Scharnier- oder Fischbändern, oben mit Schere, Federfalle und Zngkettchen angeschlagen wird (Fig. 302). In geöffnetem Zustand strömt nun die Luft schräg nach oben, nach der Decke aufsteigend, ein, vermischt sich dort mit der warmen Zimmerluft und sinkt allmählich herab, die günstigste und für die Bewohner nnschädlichste Art der Lufterneuernng. Weniger vorteilhaft ist das umgekehrte Anschlagen des Klappflügels, wobei die Bänder obenhin zu sitzen kommen und das Fenster, nachdem es aufgehoben ist, durch Kniegelenkhebel in geöffnetem Zustand erhalten wird (Fig. 303).

Die Konstrnktion der Klappflügel ist entweder die der gewöhnlichen im Falz liegenden Flügel oder es kann der Klappflügel nur an drei Seiten im Falz liegen, an der nnteren Seite dagegen mit Bändern versehen und so konstrniert sein wie der Wetterschenkel des oberen

Flügels des einfachen Fensters auf Tafel 56. Klappflügel werden angewendet in Wohnzimmern, Schulsälen (woselbst sie seitlich mit Blechbacken versehen werden), bei Glasabschlüssen, in den meisten Hauswirtschaftsräumlichkeiten und Ställen.

Klappfenster, die sich nach aussen öffnen, kommen an Veranden, in Treppenhäusern etc. vor. Sie werden angeschlagen und aufgestellt wie an dem Fensterglashäuschen Tafel 58B.



6. Drehfenster.

Die Flügel drehen sich um die horizontale oder um die vertikale Mittelaxe und sind an den Drehpunkten mit Zapfen versehen. Derartige Fenster werden kaum mehr in Holz ausgeführt, wohl aber in Eisen für Fabriken, Schlachthäuser, Ställe u. s. w. Sie können demnach hier übergangen werden.

7. Schiebfenster (Tafel 59).

Die Schiebfenster in Holz sind heute weniger häufig in Anwendung als ehedem; sie werden meistens nur da angebracht, wo drehbare Flügel aus irgend einem Grunde unmöglich sind oder wo man versichert sein will, dass die Fenster nicht vom Winde erfasst und zertrümmert werden können. Aus dem letzteren Grunde werden die Schiebfenster (wie die Klappfenster) gerne für Veranden, Erker und Treppenhäuser benützt; auch als Kellerfenster sind sie vielfach im Gebrauch. Im ersteren Falle werden sie gewöhnlich zum Schieben nach der Höhe, im letzteren Falle zum Schieben nach der Seite eingerichtet. Die Konstruktion ist in beiden Fällen ziemlich dieselbe und der Bau ist demjenigen anderer Fenster ähnlich. Die Schiebfenster haben Futterrahmen und die Höhenschenkel oder die Querschenkel haben Federn angearbeitet und laufen in Nuten oder umgekehrt. Das zu verwendende Holz muss gut trocken, schlicht und geradfaserig sein, damit die Flügel sich nicht verziehen und die Bewegung erschweren. Den

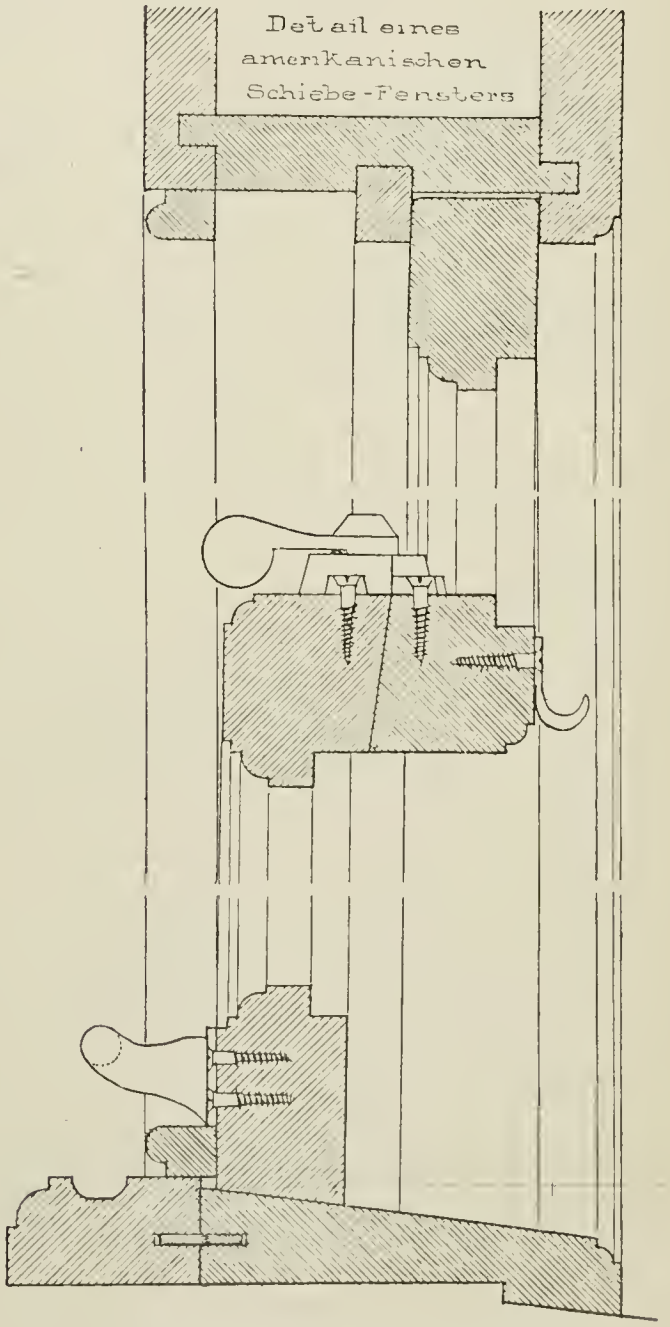


Fig. 305. Amerikanisches Schiebfenster von Billing & Zoller in Karlsruhe.

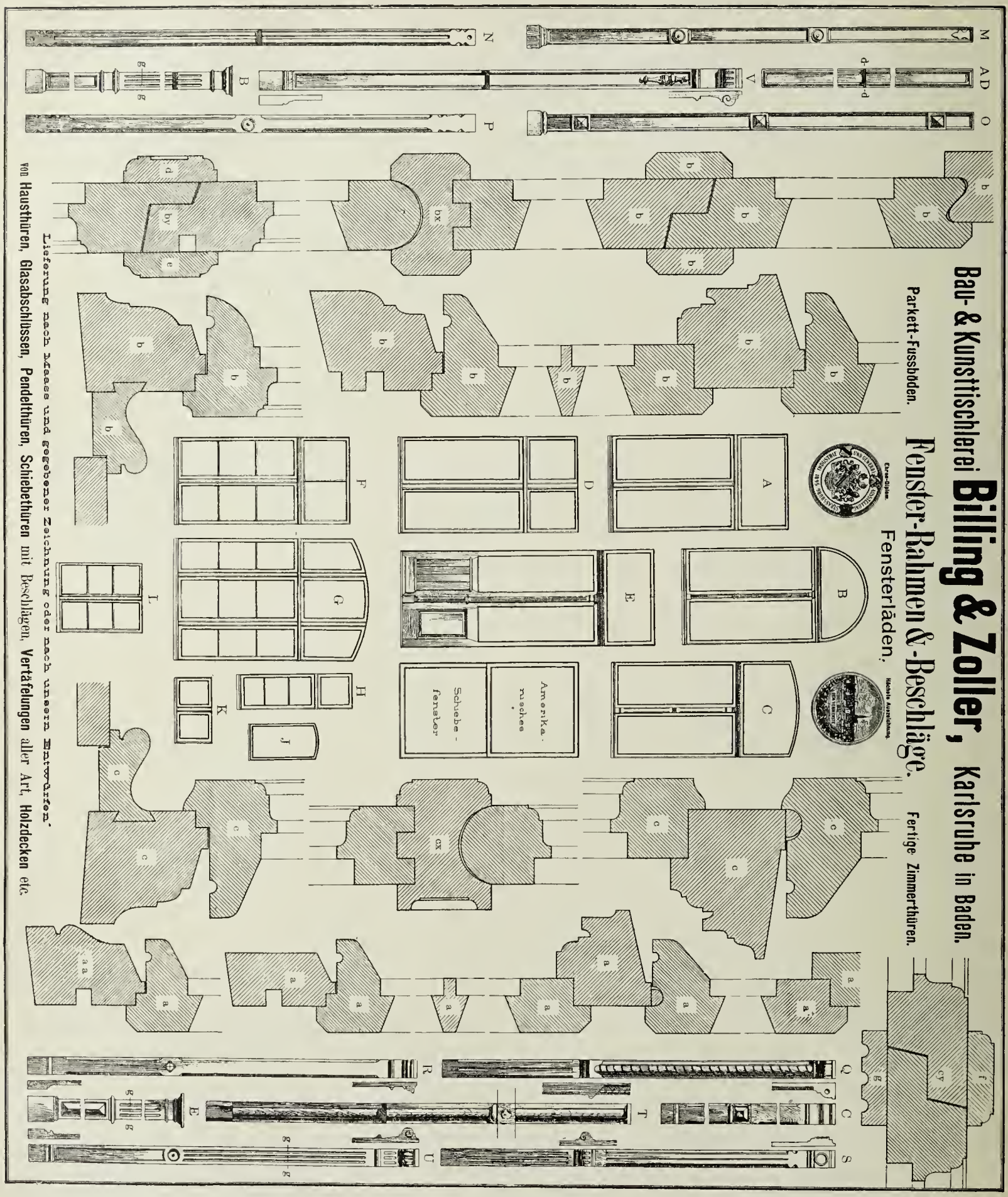


Fig. 306. Verkleinerter Musterbogen aus der Fenster-Preisliste der Bau-, Kunst- und Parkettschreinerei von Billing & Zoller in Karlsruhe i. B.

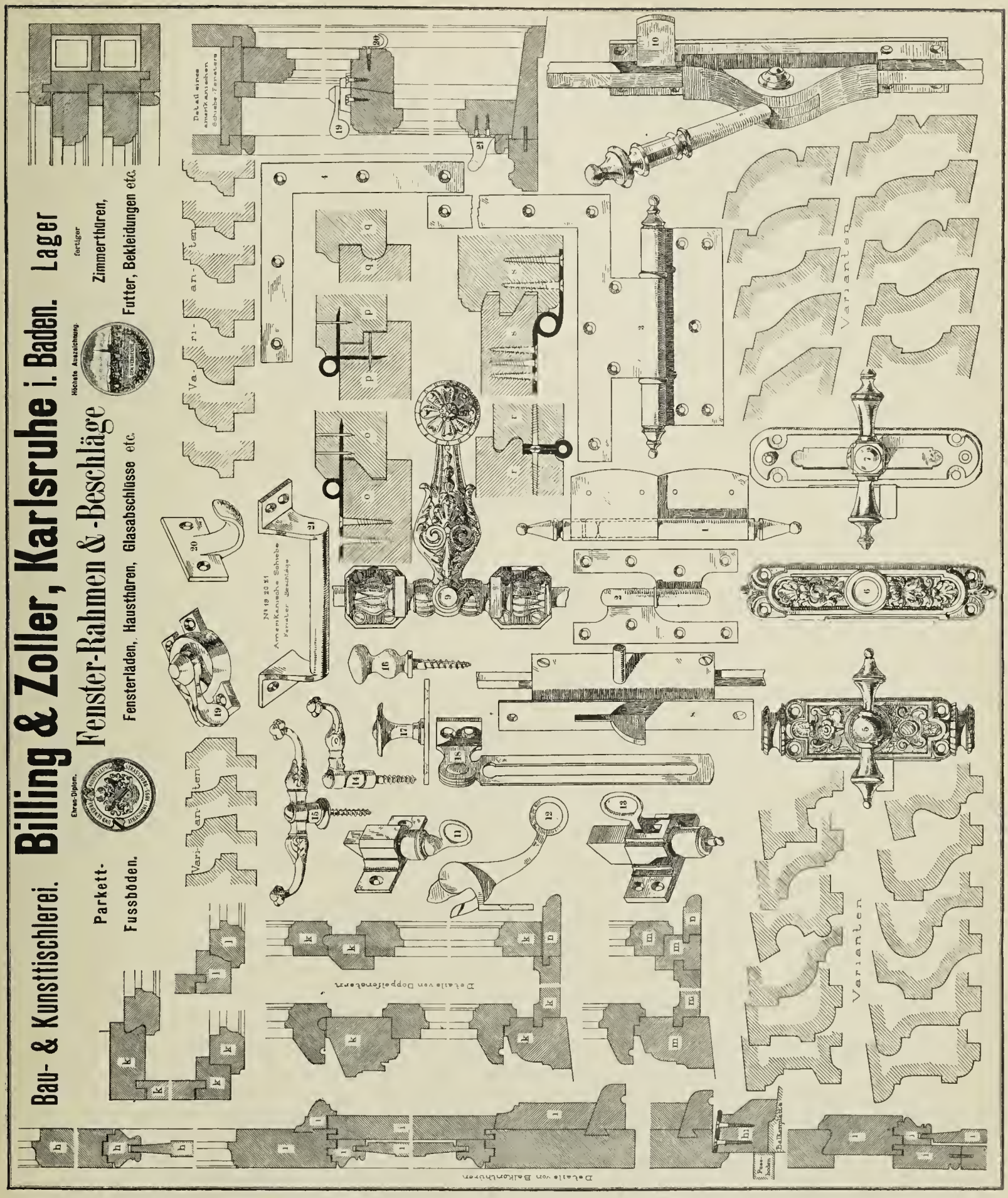


Fig. 307. Verkleinerter Musterbogen der Fenster-Preisliste der Bau-, Kunst- und Parkettschreinerei von Billing & Zoller in Karlsruhe i. B.

Federn ist in den Nuten genügend Spielraum zu geben, damit die Fenster sich nicht klemmen und stecken bleiben, wenn das Holz quillt. Das richtige Mass zu treffen, ist nicht leicht. Wird sehr genau gearbeitet, so ist die Handhabung der Fenster erschwert; wird reichlich Spielraum gegeben, dann klappern die Flügel im Winde. Diese Unzuverlässigkeit hat die Schiebfester beim Publikum in Misskredit gebracht und es müssen erst wesentliche Verbesserungen angebracht werden, wenn deren Verwendung allgemeiner werden soll. Ein verbessertes Schiebfenster scheint sich von Amerika aus einbürgern zu sollen. Das Prinzip ist folgendes: Die Laufnuten des Futterrahmens sind nicht gleichbreit, sondern verjüngen sich nach den Enden hin, während sie an der Stelle, wo die Flügel geschlossen übereinander greifen, einige mm weiter sind. Die Flügel laufen dabei leicht; in der Nutenenge sitzen sie ohne weiteres fest, am anderen Ende besorgt ein einfacher Hebelverschluss die Feststellung, so dass das Klappern vermieden ist (Fig. 305).

Grosse und schwere Schiebfester, welche nach der Höhe laufen, versieht man beiderseits mit Gegengewichten, welche in geschlossenen, in die Leibung eingebauten Kästen hängen und an Schnüren über Rollen geführt, sich auf- und abbewegen können. Ist dabei alles in Ordnung, so laufen die Flügel sehr leicht und bleiben ausserdem in jeder Höhe stehen, sobald die Hand zu schieben oder zu ziehen aufhört, und die andernfalls zur Festhaltung in den Nuten anzubringenden Schleppfedern kommen in Wegfall. Mit Blei ausgegossene Gasrohrstücke eignen sich zu Gegengewichten besonders, da sie wenig Platz einnehmen und sich in den Kästchen gut führen. Selbstredend sollen letztere etwaiger Reparaturen wegen zum Oeffnen eingerichtet sein.

Auf Tafel 59 ist ein Fenster dargestellt, dessen mittlerer unterer Flügel zum Aufwärtsschieben eingerichtet ist, Der mittlere obere Flügel ist nach der Zeichnung als Klappfenster behandelt, während die vier kleinen seitlichen Flügel wie gewöhnliche Fenster angeschlagen sind. Selbstredend können die fünf letztgenannten Stücke auch mit Vorreibern befestigt werden.

Die Figur 304 zeigt ein Schiebfenster für Kellerräume mit seitlich verschiebbaren Flügeln. Die letzteren beiden laufen in Nuten des Futterrahmens, welcher erst zusammengesetzt wird, nachdem die Flügel eingebracht sind.

Bei den Schiebfenstern liegen die Glasflächen der einzelnen Flügel nicht in einer Ebene, was nicht zu umgehen ist. Wenn die Symmetrie hierdurch gestört wird, wie bei dem Kellerfenster, so ist das nicht gerade schön; weniger auffällig ist die Sache, wenn die Symmetrie gewahrt werden kann, wie bei dem Fenster der Tafel 59 und der Figur 305.

Die letztere Figur bezieht sich auf das amerikanische Schiebfenster, dessen Konstruktionsprinzip bereits erwähnt wurde. Die Abbildung ist einem Musterbogen entnommen, mit welchem die rühmlichst bekannte Karlsruher Bau-, Kunst- und Parkettschreinerei von Billing & Zoller ihre Fenster-Preisliste illustriert.*) Da dieser Musterbogen wohl geeignet erscheint, das über die Fenster Vorgebrachte bildlich zu ergänzen, so geben die Figuren 306 und 307 denselben, auf $^1/_3$ verkleinert, wieder.

*) Diese sorgfältig ausgearbeitete Preisliste wird von der Firma den Interessenten auf Ersuchen gerne zugestellt. Bemerkenswert ist der neueingeführte, verbesserte Berechnungsmodus. Die (unverglasten) Fensterrahmen werden nicht, wie seither üblich, nach dem Quadratmass, sondern nach dem sog. Eckmeter berechnet. Höhe und Breite, an der Futterrahmenaussenkante gemessen, werden addiert und mit den Einheitspreisen multipliziert. Die letzteren sind abgestuft nach 3 Holzarten (Eiche, Pitchpine, Forle), 4 Holzstärken (31, 36, 41 und 46 mm) und 10 Ausstattungsarten (profilierte Vorderfrontfenster ohne Sprossen und gefaste Hinterfrontfenster mit Sprossen, je 1, 2, 3, 4 oder 6flügelig). Für aussergewöhnliche Ausstattung, Grundieren mit Oelfarbe, Beschläge etc. Zuschlags- und Sonderpreise.

8. Fenster in Fachwerkswänden.

Bis jetzt war nur vom Anschlagen der Fenster die Rede, soweit dieselben in Wänden aus Stein eingesetzt werden. Nun giebt es aber auch Fachwerksbauten und selbst beim massiven Haus sind nicht selten Dach- und Gaupenfenster in Holzgestelle einzusetzen.

Im allgemeinen sind, auch wenn das Pfosten- und Riegelholz gehobelt ist, Futterrahmen zu beschaffen und die Befestigung derselben geschieht vermittelst beiderseitiger Deckleisten (Fig. 309), welche die Dichtung besorgen. Der Futterrahmen selbst soll nämlich im Gestell Luft haben, d. h. nicht dicht anliegen, damit das Fenster nicht Not leidet, wenn beim Setzen des Baues, beim Arbeiten des Holzes, bei Erschütterungen etc. das Gestell seine Form verändert.

Die Figuren 308 bis 311 zeigen die Konstruktion in der Abbildung. Nach den Figuren 308 und 310 sind die Brustriegel der Fenster, die man gerne aus Eichenholz macht, nach aussen abgeschrägt und mit einem Falz versehen, an welchen sich der Futterrahmen des Fensters anlegt, wobei ein Zinkblech den Brustriegel abdeckt und schützt. Man kann aber auch zwischen Brustriegel und Futterrahmen ein eichenes Simsbrett einfügen, welches ebenfalls mit Zink abgedeckt wird (Fig. 311). Die Figur 309 zeigt einen Horizontalschnitt durch den Flügel- und Futterrahmenhöhenschenkel samt Pfosten und den bereits erwähnten Dichtungsleisten.

Fig. 308. Fig. 309.

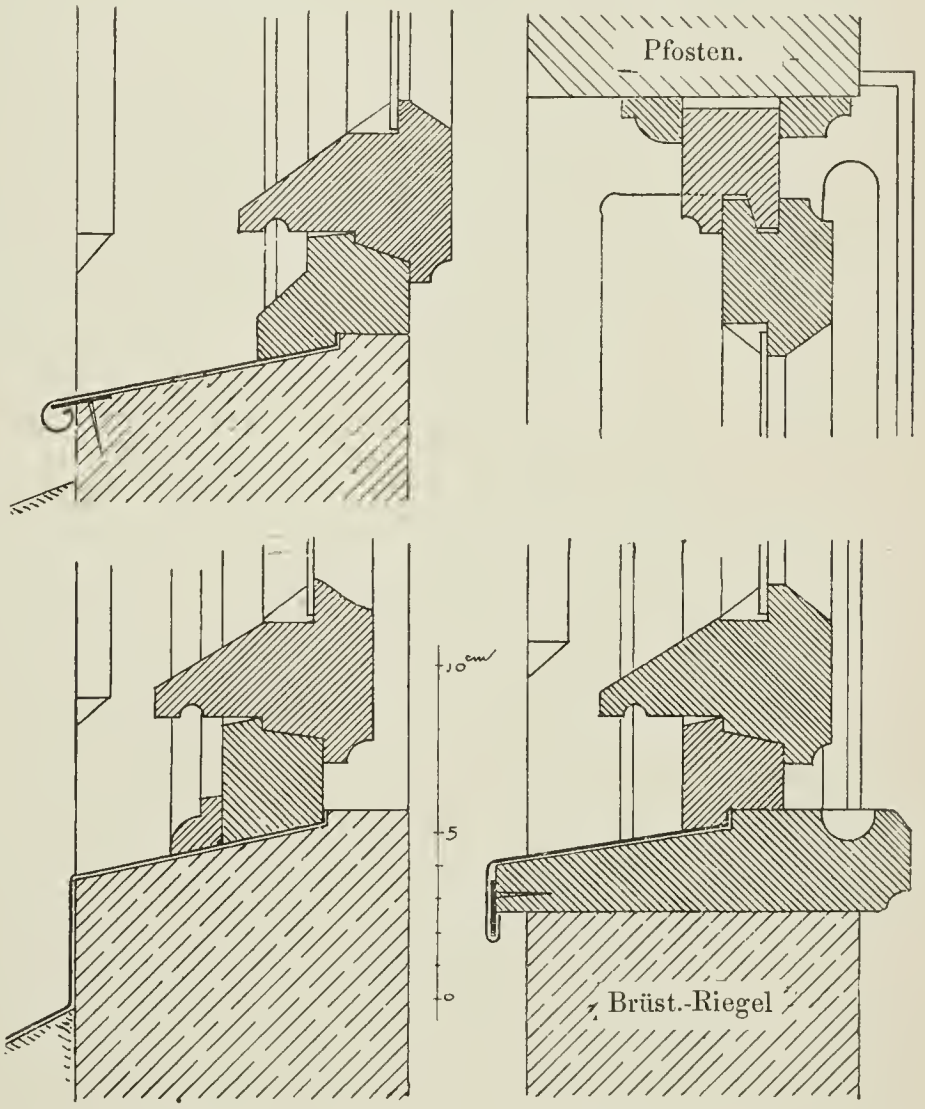


Fig. 310. Fig. 311.

Fig. 308 bis 311. **Befestigung der Futterrahmen in Fachwerkswänden und Dachgaupen.**

9. Schaufenster, Auslage- oder Ladenfenster (Tafel 60 und 61).

Schliesslich ist noch zu erwähnen das sogen. Schaufenster der Kaufhäuser. Dasselbe besteht aus einem starken Futterrahmen, in welchem das Glas, 6 bis 8 mm starkes, unbelegtes Spiegelglas mittels Holzleisten befestigt ist (Fig. 312). Dieses Fenster, nur aus einer Scheibe bestehend, ist dicht und undurchlässig für Regen und Luft, hat aber, wie alle einfachen Fenster, den Nachteil, anzulaufen und zu schwitzen, sobald die Temperatur im Laden eine höhere wird, als im Freien. Die Klagen über diesen Missstand, welcher der eigentlichen Bestimmung des Schau- oder Auslagefensters zuwiderläuft, sind so alt wie das Fenster selbst, und man war seit seiner Einführung bestrebt, Mittel zur Abhilfe zu entdecken. Was hilft das schönste Anordnen

der Waren, wenn man sie von aussen nicht sehen kann? Alle Mühe aber war bisher ziemlich vergeblich, sofern man Abhilfe bei einem einfachen Fenster erhoffte. Wohl sucht man das Schwitzen zu verhindern, indem man am Fuss der Scheibe und oben mittels durchbrochener Metallfüllungen Luft ein-, bezw. auslässt, welches Mittel allerdings hilft, wenn die Temperatur des Ladens dadurch auf diejenige im Freien reduziert wird (Fig. 312), oder man bringt am Fuss der Spiegelscheibe Gasflämmchen an, welche durch Erzeugung einer warmen, aufsteigenden Luftschichte die Scheibe erwärmen und dadurch die Bildung feuchter Niederschläge verhindern. Dieses Verfahren ist, abgesehen vom Gasverbrauch, nicht unzweckmässig, aber es ist seiner Gefährlichkeit halber nicht überall anwendbar, so dass sogar ein Verbot desselben gerechtfertigt wäre. Gründliche Abhilfe verschafft nur die Erstellung eines doppelten Abschlusses nach Art der Doppelfenster durch Bildung einer stehenden Luftschichte, d. h. der zur Auslage dienende Raum muss durch ein zweites Fenster oder einen Glasabschluss von dem Ladenraum getrennt werden. Hierdurch wird die Möglichkeit geschaffen, den Laden zu heizen, ohne dass die Fenster anlaufen; ausserdem werden die Waren am Schaufenster staubfrei gehalten. Wie dieser innere Abschluss zu fertigen ist, hängt von den jeweiligen Umständen und Verhältnissen ab. Im allgemeinen wird derselbe der Form nach den Glasabschlüssen ähnlich behandelt, doch nicht befestigt, sondern vielmehr beweglich auf Rollen verschiebbar gebaut, um die Anordnung der Waren leicht bewirken zu können. Der Unterbau nimmt die Treppen und Gestelle für die auszulegenden Waren auf. Im oberen Teil des Apparates erfolgt die Verglasung bei grösserer Tiefe auf drei Seiten, bei geringerer Tiefe nur nach hinten. Bei feststehender Anordnung muss der Auslageraum durch Anbringung entsprechender Flügel zum Oeffnen zugänglich gemacht werden.

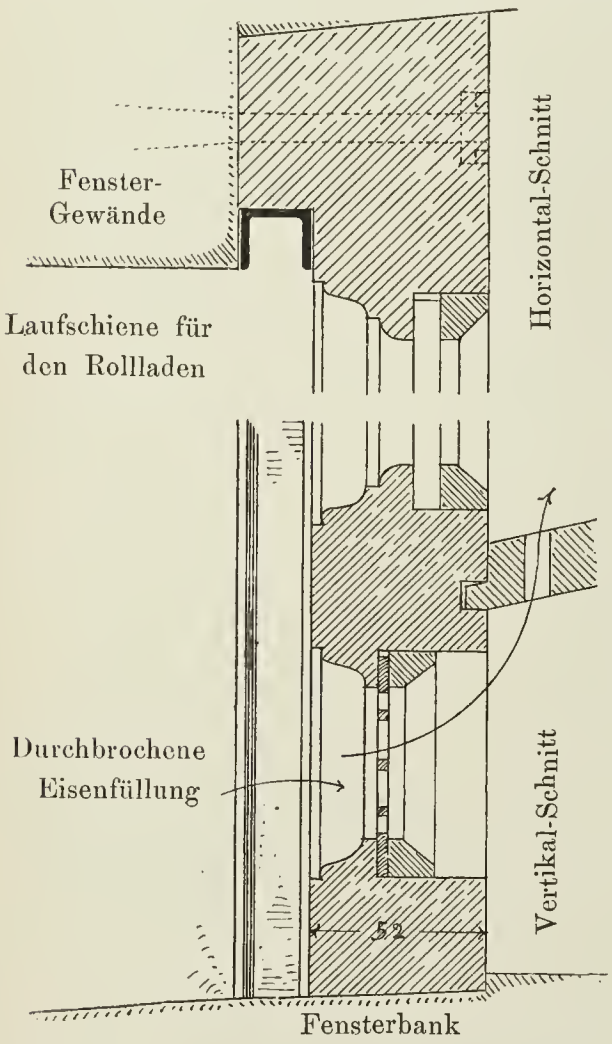


Fig. 312. Konstruktion des Schaufensters.

Auf den Tafeln 60 und 61 bringen wir ein Schaufenster zur Abbildung. Tafel 60 zeigt die äussere Ausstattung, Tafel 61 die innere Einrichtung. Während die das Schaufenster aufnehmende Architektur durchweg im Material des Steins gehalten sein kann, so ist bei diesem Beispiel bloss die Sockelpartie aus Stein, dagegen sind die Pfeiler oder Ständer, sowie der Architrav aus Eisen konstruiert und mit Holz verkleidet, wie es neuerdings in steinarmen Gegenden oft gemacht wird, wenn man nicht vorzieht, die Ständer samt ihren Verzierungen in Eisen zu giessen oder dieselben, wie auch den Architrav, aus Mannstaedtschem Walzeisen zu bilden.

Die Art und Weise, wie die Verkleidung der Eisenteile und der Leibungen erfolgt, ist aus Tafel 60 und aus den Schnitten der Tafel 61 genügend ersichtlich. Als Material dient am besten Eichenholz oder, wenn die Holzfarbe umgangen werden soll, Forlenholz, welches der übrigen Architektur entsprechend oder zu ihr passend, einen Oelfarbanstrich erhält. Zwischen die beiden Schaufenster ist die Ladenthür mit Kämpfer und Oberlicht eingebaut. Der Grösse und Schwere der Thüre entsprechend muss das Thürfutter genügend stark und solid gehalten werden.

Der Auslagekasten im Innern des Fensters (Taf. 61) besteht zunächst aus zwei Teilen, von denen der eine mitsamt der Rollladeneinrichtung in die Fensterleibung eingebaut ist und

in Bezug auf die Konstruktion bereits an anderer Stelle beschrieben ist, während der zweite fahrbare Teil stumpf oder auf Nut und Feder an den ersten anstösst. Dieser bewegliche Teil setzt sich zusammen aus einem unteren und oberen »Kranz«, den gestemmten oder mit Glasfüllungen versehenen Seiten und der verglasten Rückwand. Die Verbindung der Seiten und der Rückwand ist durch angeleimte Lesinen bewirkt. Ein Kämpfer, von der einen Lesine zur andern laufend, trennt den fest verglasten oberen Teil der Rückwand von den Fensterflügeln des unteren Teils, an deren Stelle auch Schiebfenster treten können. Der obere Kranz ist ebenfalls unter Anwendung von Sprosseneisen fest verglast. Der auf dem unteren Kranz liegende Boden des Auslagekastens muss wegnehmbar sein, um bei etwaigen Störungen bequem zu den Laufrollen gelangen zu können. Die letzteren sind gegossen, fein abgedreht, mit einer Rinne versehen und mit ihren Lagern seitlich im unteren Kranz befestigt, wie es die Zeichnung zeigt. Die Rollen laufen auf ⊥-Eisen-Schienen, welche versenkt im Fussboden befestigt sind.

Alles weitere dürfte zur Genüge aus den Abbildungen erhellen.

Wir sind wiederholt darum angegangen worden, gerade dieses Kapitel mit weiteren Abbildungen zu belegen. Wir haben jedoch davon abgesehen, weil derartige Anlagen, wie bereits erwähnt, zu sehr von den gegebenen Verhältnissen abhängen und von Fall zu Fall durchdacht und entworfen werden müssen.

10. Das Glas.

Glas entsteht durch Zusammenschmelzen von Quarz mit Kali oder Natron und Kalk. Von der Wahl und Reinheit des Rohmaterials hängt die Qualität ab. Metalloxyde färben die an sich farblose Masse; zur Erzeugung farbigen Glases werden sie in bestimmter Weise zugesetzt; zufällig im Rohmaterial vorhanden, inbesondere in der Form von Eisenverbindungen, machen sie das Glas unrein und geben ihm farbige Stiche ins Grüne, Gelbe etc.

Das Glas wird technisch ausserordentlich vielseitig verwendet. Hier kommt jedoch nur das tafelförmige Glas in Betracht, wie es zum Verglasen der Fenster und Thüren dient, im übrigen aber auch für Spiegel, Dacheindeckungen, Oberlichter u. a. m. verwendet wird.

In Bezug auf die Herstellung kann man drei Arten tafelförmigen Glases unterscheiden:

a) Geblasenes Glas, Walzenglas, kurzweg Tafelglas genannt.

Die mit der Pfeife erblasenen Cylinder werden aufgeschnitten, tafelförmig auseinandergelegt, gebügelt u. s. w.

b) Gegossenes Glas oder Rohglas.

Die glühend aufgegossene Masse wird mit Walzen zu Tafeln ausgebreitet, in gemusterte Formen gepresst u. s. w.

c) Geschliffenes Glas oder Spiegelglas.

Das gegossene Rohglas wird in vier Folgen geschliffen (Rauhschliff, Klarschliff, Feinschliff und Polierung).

Das Tafelglas ist durchsichtig wie das geschliffene Glas, aber nicht so vollständig eben, was beim Hindurchsehen weniger auffällt, als wenn beide Arten von Gläsern als Spiegel verglichen werden. Das Rohglas ist je nach der Rauheit seiner Oberfläche mehr oder weniger durchsichtig oder nur durchscheinend.

Für die gewöhnlichen Fälle der Bauschreinerei wird das billigere Tafelglas benützt. Das bedeutend mehrwertige Spiegelglas kommt hauptsächlich für Schaufenster in Anwendung, für ganz feine Fenster überhaupt, für Thürschutzplatten etc.

In Bezug auf die Stärke des tafelförmigen Glases ist zu bemerken, dass das Rohglas 4 bis 30 mm stark, das Spiegelglas 4 bis 8 mm stark (für Aquarien etc. auch stärker) hergestellt

wird, wobei die Stärken in mm angegeben werden, während für das Tafelglas andere Bezeichnungen üblich sind. Man unterscheidet in dieser Hinsicht:

a) einfaches oder $^4/_4$-Glas, ca. 2 bis $2^1/_2$ mm stark;
b) anderthalbfaches oder $^6/_4$-Glas, ca. $2^1/_2$ bis $3^1/_2$ mm stark;
c) Doppelglas oder $^8/_4$-Glas, ca. $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ mm stark;
d) dreifaches oder $^{12}/_4$-Glas, ca. $4^1/_2$ bis 6 mm stark.

Für gewöhnliche Sprossenfenster genügt $^4/_4$-Glas; zur Verglasung ganzer Flügel mit einer Scheibe dient $^6/_4$ oder besser $^8/_4$-Glas; $^{12}/_4$-Glas kommt nur ausnahmsweise in Anwendung.

In Bezug auf die Reinheit unterscheidet man ordinäres oder grünes, halbweisses, $^3/_4$ weisses und ganz weisses Glas. Der Grad des farbigen Stiches kommt beim Hindurchsehen wenig, deutlicher aber auf dem Schnitt zur Geltung, der sich stets mehr oder weniger grünlich zeigt. Die Reinheit ist ausserdem abhängig von Blasen, Flecken, Unebenheiten etc. Die Glashütten machen in ihren Verzeichnissen meist drei Abstufungen: erste, zweite und dritte Sorte oder Wahl.

Ausser dem tafelförmigen, durchsichtigen und farblosen Glas finden auch andere Formen, wie die sogen. Butzenscheiben, bloss durchscheinende oder künstlich mattierte, in der Masse gefärbte oder auf der Oberfläche bemalte oder anderweitig verzierte Gläser Verwendung zur Verglasung von Fenstern, Thüren etc. für bestimmte Zwecke.

Tafelglas.

Das gewöhnliche Tafelglas wird direkt von den Hütten, bezw. von den Generalagenten derselben bezogen, nach deren von Zeit zu Zeit zur Ausgabe gelangenden Preis-Verzeichnissen und Bedingungen die Besteller sich zu richten haben.

Es möge hier ein Auszug aus dem Verzeichnis der vereinigten Tafelglashütten Saarbrücken folgen:

Das Glas ist rechtwinklig nach cm geschnitten. Die ungeraden cm werden wie die nächst höheren geraden berechnet, z. B. $26^1/_2 \times 35$ als 28×36. Breite und Länge einer Tafel addiert, ergiebt die vereinigten cm oder die Stufe der Preisliste. Tafeln von über 160 cm Länge zählen jedoch zur nächst höheren Stufe (z. B. 60×162 gleich 222 vereinigte cm zählen zur 9. statt zur 8. Stufe der folgenden Tabelle):

Feste Masse						Preis für 1 qm					
						1. Sorte		2. Sorte		3. Sorte	
						ℳ	₰	ℳ	₰	ℳ	₰
1. Stufe			bis 60	ver.	cm	2	—	1	80	1	60
2.	»	von 62	» 90	»	»	2	30	1	90	1	70
3.	»	» 92	» 122	»	»	2	60	2	—	1	80
4.	»	» 122	» 150	»	»	3	—	2	30	2	—
5.	»	» 152	» 180	»	»	3	50	2	50	2	10
6.	»	» 182	» 200	»	«	4	—	2	60	2	20
7.	»	» 202	» 220	»	»	4	50	3	—	2	30
8.	»	» 222	» 240	»	»	5	—	3	40	2	60
9.	»	» 242	» 260	»	»	6	—	4	30	3	50
10.	»	» 262	» 280	»	»	7	50	5	50	4	40
11.	»	» 282	» 300	»	»	8	50	7	30	6	—

Diese Preise gelten für $^4/_4$-Stärke; $^6/_4$-Glas kostet das $1^1/_2$ fache, $^8/_4$ das doppelte und $^{12}/_4$ das vierfache.

Unter Normalkisten werden solche verstanden, welche Glas von einer Grösse, Sorte und Stärke enthalten und zwar:

20 qm	$^4/_4$,	Mindestgewicht	120	kg.
20 »	$^6/_4$,	»	140	»
15 »	$^8/_4$,	»	180	»

Halbe Kisten, zu 10 qm Inhalt, enthalten die Hälfe der Tafelzahl der Normalkisten oder — wenn die letztere ungerade ist — die Hälfte weniger 1. Für Normalkisten und Nichtnormalkisten, welche mehr Inhalt gleicher Grösse, Sorte und Stärke als jene haben, sowie für halbe Kisten der 1. Stufe wird die Verpackung nicht berechnet.

Unter freien Massen werden solche verstanden, bei welchen die Wahl der Breite und Länge den Hütten überlassen ist und der Besteller nur die Stufe bestimmt. Unter 62 cm Breite werden freie Masse nicht geliefert. Der ungefähre Inhalt der Freimasskisten beträgt 30, 20 und 15 qm für $^4/_4$, $^6/_4$ und $^8/_4$-Glas.

Streifen werden nur in $^4/_4$-Stärke 2. und 3. Sorte und nicht über 160 cm lang geliefert, in Kisten von 25 qm Inhalt bis 50 cm breit, in Kisten von 30 qm Inhalt 52 bis 60 cm breit. Die Verpackung ist frei, wenn nicht mehr als drei Breiten vertreten sind.

106 bis 112 cm breite Tafeln erleiden einen Aufschlag von $10\,^0/_0$, über 112 cm breite Tafeln von $20\,^0/_0$, sowohl bei festen als freien Massen.

Das Abschleifen der Kanten wird mit 1 ℳ oder 1 ℳ 50 ₰ pro lfd. m berechnet, je nachdem die Seitenlänge oder Breite weniger oder mehr als 100 cm misst.

Die Preisschwankungen werden durch Rabattsätze auf die Grundpreise geregelt. Dieselben sind verschieden je nach Sorte, Grösse und Stärke und werden von Zeit zu Zeit bekannt gegeben.

Für aussergewöhnliche Anforderungen, für das Biegen der Scheiben etc., sind besondere Vereinbarungen zu treffen.

Für eine genaue Stärke der Tafeln wird keine Garantie geleistet, ebensowenig für überall gleichmässige Stärke derselben. Ganz abgesehen von der Unmöglichkeit, eine solche bei der derzeitigen Fabrikationsweise des Walzenglases einzuhalten, besitzen die Glashütten durch das gemeinsame, geeinigte Vorgehen ihrer Direktorien — das manchen Körperschaften als Muster dienen könnte — eine Art Monopol, welches sie in den Stand setzt, Vorschriften zu machen. Auch bezüglich der Farbe, ob etwas mehr gelblich oder grünlich oder gar bläulich, übernehmen die Hütten keine Garantie. Es kommt nämlich vor, dass in einer und derselben Kiste im Bruch ganz verschieden schillernde Glassorten sich befinden, ein Umstand, der, wenn das Glas sonst rein, d. h. ohne Blasen, Flecken oder andere Unreinigkeiten, ohne Unebenheiten und dergl. ist, welche das Durchsehen erschweren oder verhindern, von geringer Bedeutung ist, da man, sobald das Glas eingesetzt ist, die Farbe nicht mehr sieht.

Spiegelglas: unbelegtes und belegtes.

Für den Bezug von geschliffenem Spiegelglas (gegossenes Tafelglas, welches geschliffen und poliert wird), auch unbelegtes Spiegelglas von 4 bis 8 mm Stärke genannt, haben die Fabriken ähnliche Bedingungen aufgestellt und veröffentlicht. Das dem Verfasser vorliegende Preis-Verzeichnis ist dasjenige des Vereins Deutscher Spiegelglasfabriken, Köln a. Rh., Hermannstr. 1, welches bestimmt, dass die Scheiben von 3 zu 3 cm wachsen, sowohl nach der Höhe wie nach der Breite. Dazwischen fallende Abmessungen werden wie das nächst höhere Mass berechnet, z. B. 156×64 für 156×66 cm, $157^1/_2 \times 64^1/_2$ für 159×66 cm u. s. w.

Die Grundpreise sind nach einem Tarif vom 1. Januar 1884 geregelt; die jeweiligen Preise werden durch Rabattgewährung festgesetzt. Der Rabatt beträgt zur Zeit (1899):

| | | |

Licht gedämpft und zerstreut wird. Für Kirchenfenster, Treppenhaus- und Gangfenster ist das Glas vielfach in Anwendung; Rauten- und andere einfache Muster mit Verbleiung sind eine bekannte Erscheinung und wirken mit Beizug geeigneter farbiger Borden sehr gut. Mit Schwarzlot aufgemalte oder schablonierte Muster (Grisaille) geben auf diesem Glase ebenfalls eine gute Wirkung.

Farbiges Hüttenglas.

Als solches bezeichnet man das kräftig in der Masse gefärbte Tafelglas. Es kann durchsichtig sein oder opak, wie das bekannte weisse Milchglas.

Ueberfangglas.

Das ist gewöhnliches, einerseits gefärbtes oder überfangenes Glas. Nach seiner Herstellung könnte man dieses Glas plattiert nennen. Der gewöhnliche Glasklumpen wird in eine farbige Glasmasse getaucht und Grundmasse und Ueberzug werden beim Ausblasen in eins vereinigt. Durch teilweises Ausschleifen oder Wegätzen des Ueberfanges können zweifarbige Muster mit Uebergängen erzielt werden.

Antikglas

ist eine besondere Art von Ueberfangglas für die Zwecke der Glasmalerei. Mit Hilfe der vier letztgenannten Glasarten lassen sich reich wirkende Kunstverglasungen erzielen, wenn die einzelnen Stücke mosaikartig nach hübschem Muster und in guter Farbenverteilung miteinander verbleit werden. Man bezeichnet derartige Verglasungen, insbesondere wenn noch eine Verzierung mit Schwarzlot dazutritt, als Teppiche. Die monumentale Glasmalerei benützt dieselben Mittel auch in Bezug auf figürliche Darstellungen zum Unterschied von der Kabinettglasmalerei, welche auf ein und derselben Scheibe verschiedene aufgemalte Farben einbrennt. Beide Methoden können sich selbstredend vereinigen und verbinden.

Mattglas.

Das gewöhnliche Glas wird mattiert. Das kann auf verschiedene Weise geschehen: durch Rauhschleifen der Oberfläche, durch Anätzen derselben mit Flusssäure (Fluorwasserstoff), durch Sandgebläse, durch Einbrennen eines mattwirkenden Ueberzuges u. s. w. Je nach der Herstellung sind Preis und Wirkung der mattierten Gläser verschieden. Sie dienen da zu Verglasungen, wo man Licht einlassen will, ohne durchsehen zu können.

Geätztes Glas.

Statt die ganze Fläche einer Tafel zu ätzen, kann sich die Aetzung auf bestimmte Stellen verteilen. Man schützt durch geeignete Ueberzüge die blank bleibenden Stellen (durch Aufmalung, Bedrucken oder Schablonieren), ätzt das Freibleibende an und entfernt den Schutzlack. Auf diese Weise lassen sich schöne Wirkungen erzielen vom einfachen Ornament bis zur reichen künstlerischen Darstellung. Benützt man im ersteren Falle schwach farbig überfangenes Glas, so entstehen zweifarbige Muster, während gewöhnliches Glas nur durch den Unterschied von blank und matt wirkt. Wird andernfalls das Aetzverfahren in verschiedener Weise wiederholt, so lassen sich Abstufungen erzielen und die Darstellungen können sich wie zarte Gemälde von grau in grau geben.

Für gröbere Arbeiten dieser Art eignet sich auch das Sandblasverfahren; man schützt dann die Blankstellen durch aufgelegte Kupfer-, Gummi- oder Kautschukschablonen.

Musselinglas.

Man versteht darunter mattgeätzte Tafelgläser mit Blankstellen und kleinen, einfachen Mustern, sowie blanke oder matte Tafelgläser mit eingebrannten Musterungen. Gepulverte und geschlemmte Glasflüsse oder Emailfarben werden aufschabloniert, aufgedruckt oder aufgesiebt und eingeschmolzen. Ein umgekehrtes Verfahren besteht darin, die ganze Tafel zu bestreichen, über einer aufgelegten Schablone die Blankstellen auszubürsten und den verbleibenden, nach-

korrigierten Rest einzubrennen, welch letzteres nur wenige Minuten beansprucht. Für Glasabschlüsse und ähnliches waren die Musselingläser häufig benützt, solange es nichts besseres gab. Das Hereinsehen war beschränkt oder aufgehoben, während das Hinaussehen durch die Blankstellen einen Ueberblick zuliess. Immerhin werden hübsche Damastmuster sowohl, wie abgepasste Rand-, Eck- und Mittelstücke noch verwendet, wo man auf eine billige Zierverglasung Wert legt.

Butzenscheiben.

Das sind durch Blasen mit der Pfeife hergestellte kreisrunde Scheiben mit verstärktem Rand und verdickter Mitte (Butzen). Sie haben verschiedene Farbe und verschiedene Grösse. Die grösseren Butzenscheiben aus gewöhnlichem, grünem Glas waren früher als Fensterverglasung zwischen Bleifassungen eine häufige Erscheinung. Später ganz ausser Mode gekommen, sind sie in anderem Sinne neuerdings wieder beliebt. Kleine, gelbe oder andersfarbige Butzenscheiben werden in die Kunstverglasungen an passender Stelle eingereiht und bringen gewissermassen mit ihrer eigentümlichen Wirkung Relief in die flachen Teppiche.

---

11. Das Verglasen.

Vor dem Verglasen, also vor dem Einsetzen der Glasscheiben, sind die Holzrahmen gut mit Oelfarbe zu grundieren oder doch gut mit Leinöl zu ölen. Es soll dadurch verhindert werden, dass dem später anzubringenden Kitt durch das trockene, ungeölte Holz zu viel Oel entzogen wird, was ihn minderwertig macht. Nach dem Grundieren wird bei guter Arbeit zuerst leicht und gleichmässig Fensterkitt oder Glaserkitt — ein aus Leinöl, bezw. Leinölfirnis und geschlemmter Kreide bestehendes inniges Gemenge — aufgetragen und erst hierauf die Scheibe aufgelegt und mit kleinen Stiftchen, besser aber mit kleinen dreieckig geschnittenen Blechstückchen welche mit der einen Spitze in das Flügelholz eingeschlagen werden, befestigt. Bei Verglasung von Eisenfenstern ist es nötig, dass in die Rahmen, etwa in Entfernungen von 30 bis 40 cm kleine Löcher gebohrt werden, durch welche man kleine Nieten oder Drahtstückchen als Halt für die Scheibe steckt.

Es folgt sodann die im Querschnitt als Dreieck erscheinende eigentliche Verkittung, welche den Zweck hat, die Scheibe gleichmässig zu pressen, hauptsächlich aber zu dichten. Den Kitt selbst fertigen heute nur noch sehr wenige Meister, die grosse Mehrzahl bezieht ihn billiger fertig aus den Kittfabriken.

Die verbleiten Kunstverglasungen werden ähnlich behandelt, wie die glatten Scheiben. In dem Falze der Holzrahmen werden sie ebenfalls mit Stiften befestigt, worauf Verkittung wie gewöhnlich erfolgt. Ausserdem werden in passenden Abständen sogen. Windstangen aus dünnem Rundeisen von Höhenschenkel zu Höhenschenkel geführt. An diesen Rundeisen ist die Verbleiung an geeigneten Stellen befestigt; die Enden der Stangen sind platt geschlagen, durchlocht und dem Rahmenholz aufgeschraubt. Bei einigermassen grossen Flügeln wird diese Verstärkung nötig, weil aus einzelnen Stücken zusammengesetzte Tafeln selbstredend nicht den Halt und die Festigkeit haben, wie ganze Scheiben. Grosse Kunstverglasungen erhalten eiserne Rahmen, oder sie werden mit Deckleisten in starken Holzrahmen befestigt, denen wiederum Windstangen aufzuschrauben sind.

VIII. FENSTERLÄDEN.

(Tafel 62, 63 und 64.)

A. Aeussere Läden: 1. Klappläden (Glatte Läden, gestemmte Läden). — 2. Rollläden. — 3. Schiebläden. — 4. Zugjalousien. — B. Innere Läden.

Der Zweck derselben ist

1) bei den Licht- und Luftöffnungen einfacher, meist landwirtschaftlicher Gebäude, welche nicht mit Fenstern versehen sind, den einzigen Abschluss gegen die atmosphärischen Niederschläge zu bilden;
2) von den Fenstern unserer Wohnräume die Kälte, Hitze und den Regen abzuhalten, sowie das Hineinsehen zu verhindern und schliesslich
3) Schutz gegen Einbruch zu gewähren.

Angebracht werden sie sowohl ausserhalb wie innerhalb der Fenster und heissen danach äussere oder innere Läden.

In Bezug auf die Art ihrer Bewegbarkeit unterscheiden wir:

1) Klappläden oder Flügelläden, wenn die Drehung der Flügel um eine vertikale oder horizontale Axe vor sich geht;
2) Rollläden, wenn der Laden aufwärts (oder abwärts) bewegt wird und sich dabei auf eine Walze aufrollt; hierher gehören auch die Rolljalousien;
3) Schiebläden, wenn dieselben seitlich in den Mauerkern eingeschoben werden und
4) Zugjalousien, nach Grösse, Form und Stellung veränderliche, zusammenschiebbare Läden.

A. ÄUSSERE LÄDEN.

1. Klappläden.

(Tafel 62).

Dieselben legen sich entweder stumpf an das Fenstergestell an (Fig. 313 a), oder sie liegen halb oder ganz im Falz (Spunden) (Fig. 313 b—d). Die beiden letzten Arten bieten grössere Sicherheit gegen unbefugtes Oeffnen, da sie sich in geschlossenem Zustande nicht aus den Bandkloben heben lassen, was bei dem stumpfen Anschlag ohne grosse Mühe möglich ist.

Die Grösse der Ladenflügel entspricht im allgemeinen derjenigen der Fenster. Fensterläden über 0,60 m Breite macht man zweiflügelig; unter diesem Mass einflügelig; nach der Höhe der Fenster wird der Laden selten geteilt.

Nach der Konstruktion unterscheiden wir:

1) Glatte Läden.

a) Aus einzelnen Dielen bestehend, welchen aufgenagelte Quer- und Bugleisten Zusammenhalt geben. Sind die Dielen rauh, so sind die Fugen stumpf; gehobelte Läden werden gespundet oder gefedert. Die Art der Anfertigung ist die gleiche, wie die der einfachen Thüren.

b) Gehobelt und verleimt, mit Einschiebleisten versehen oder mit Hirnleisten angefasst. Der Schluss der Mittelfuge kann durch Ueberfälzung oder durch Anbringung einer aufgeschraubten Schlagleiste erfolgen (Fig. 316 bis 319). Die Stärke des Holzes ist hierbei gehobelt 22 bis 28 mm. Die verleimten Läden verändern bei Witterungswechsel mehr oder minder ihre Grösse und ihr Aussehen ist ein sehr gewöhnliches. Bei städtischen Wohngebäuden finden dieselben daher weniger Verwendung, desto mehr dagegen an Hintergebäuden, Werkstätten etc. Wesentlich besser im Aussehen sind

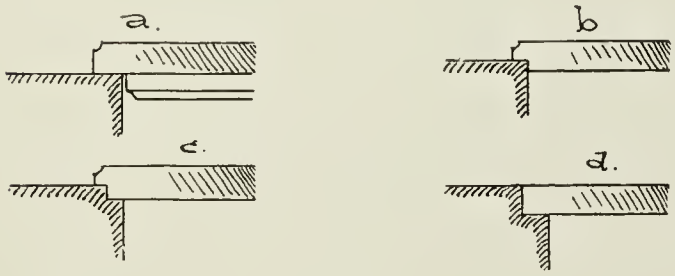


Fig. 313.
Anschlag der Fensterläden.

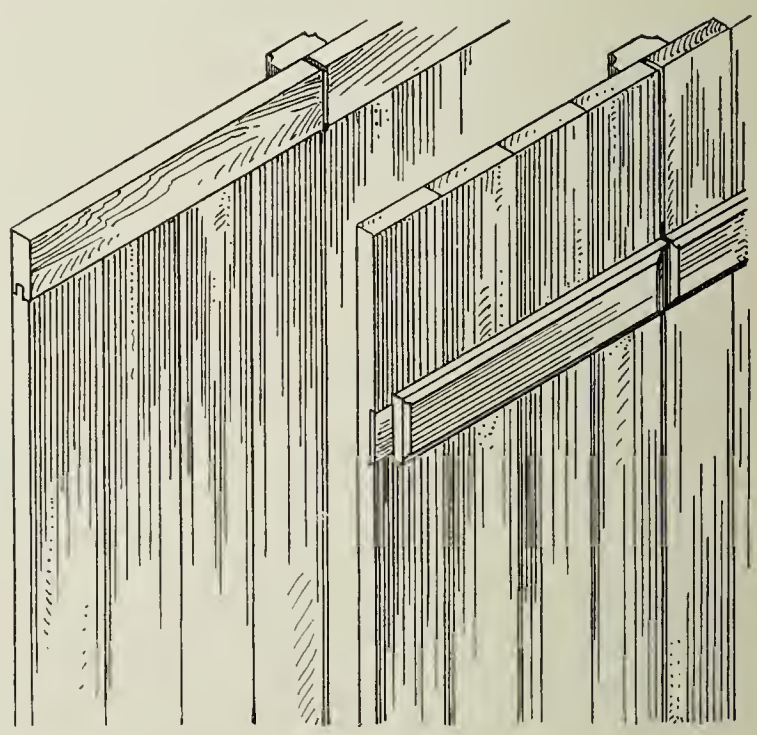


Fig. 314.
Fensterläden mit Hirn- und Einschiebleisten.

2) Gestemmte Läden.

Die Konstruktion derselben ist die der gestemmten Thüren und besteht in der Herstellung eines Langholzrahmens aus stärkeren Dielen (30 bis 35 mm), welcher durch Füllungen geschlossen wird. Die Verbindung des Rahmens und der Füllungen ist in Fig. 122 dargestellt. Die Zapfen werden in gestemmte Zapfenlöcher eingesteckt, geleimt, verkeilt und meist auch noch mit Holznägeln verbohrt. Die Art des Zusammenbaues kann sein:

stumpf mit gebrochenen Kanten oder Fasen (Fig. 125);

auf Fase (Fig. 126);

auf Hobel (Fig. 127), genau wie bei den Thüren.

Die Breite der Friese ist 9 bis 10 cm, deren Stärke wie oben angegeben. Die Füllungen, meist aus 24 mm starken Dielen bestehend, sind, wenn die gewöhnliche Dielenbreite ausreicht, aus einem Stück gefertigt. Ist die Breite bedeutender, so thut man gut, sie aus einzelnen Riemen zu fertigen und diese zu spunden, da geleimte Füllungen, dem Sonnenbrande und der Winterkälte ausgesetzt, erfahrungsgemäss auf die Dauer nicht halten.

Die Verbindung der Füllungen mit den Friesen ist verschieden: Die Füllungen sind entweder an den Enden zu einer Feder abgeplattet und in die Nuten der Friese eingesteckt oder

sie sind, wenn die Konstruktion stärker sein soll, überschoben (Fig. 326), oder schliesslich, wie in Tafel 62 links dargestelt, mit Nuten versehen, während die entsprechenden Federn an die Friese angestossen sind. Bei dieser auf den ersten Blick etwas ungewöhnlichen, aber trotzdem gediegenen Art der Verbindung kann das Regenwasser weniger wie bei der gewöhnlichen Zusammensetzung in die Nuten der Friese eindringen.

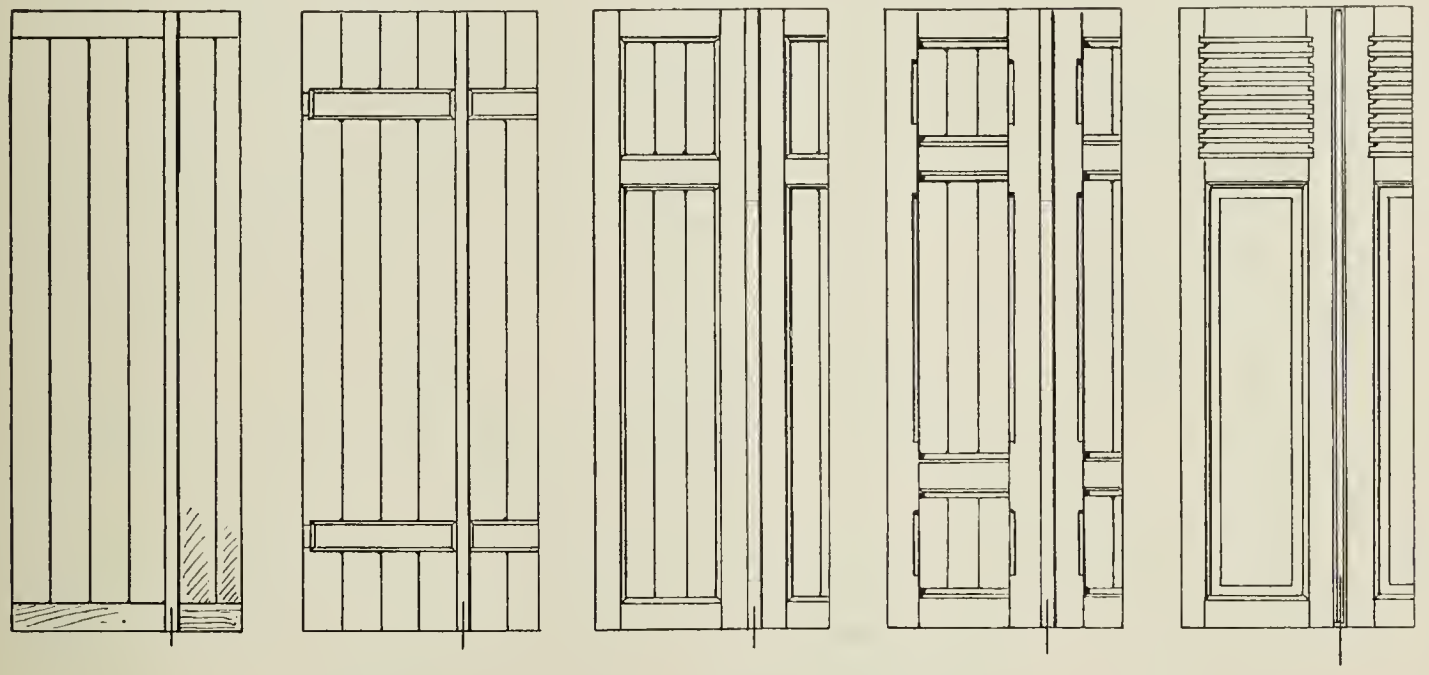


Fig. 315 bis 324. **Glatte (verleimte) und gestemmte Fensterläden.**

Läden, welche nur Schutz gewähren sollen, schliesst man am einfachsten mit ganzen Füllungen, wobei der abgeschlossene Raum auch bei Tag vollständig dunkel wird. Um sich in demselben aber doch noch orientieren zu können, bringt man am oberen Teil der Füllung kleine Ausschnitte an (Fig. 322) oder man versieht das obere Feld mit feststehenden sogen. Jalousiebrettchen (Fig. 319). In neuerer Zeit bevorzugt man Läden, welche auch an Stelle der unteren geschlossenen Holzfüllung mit Jalousiebrettchen versehen sind (Fig. 320 und 323), da man

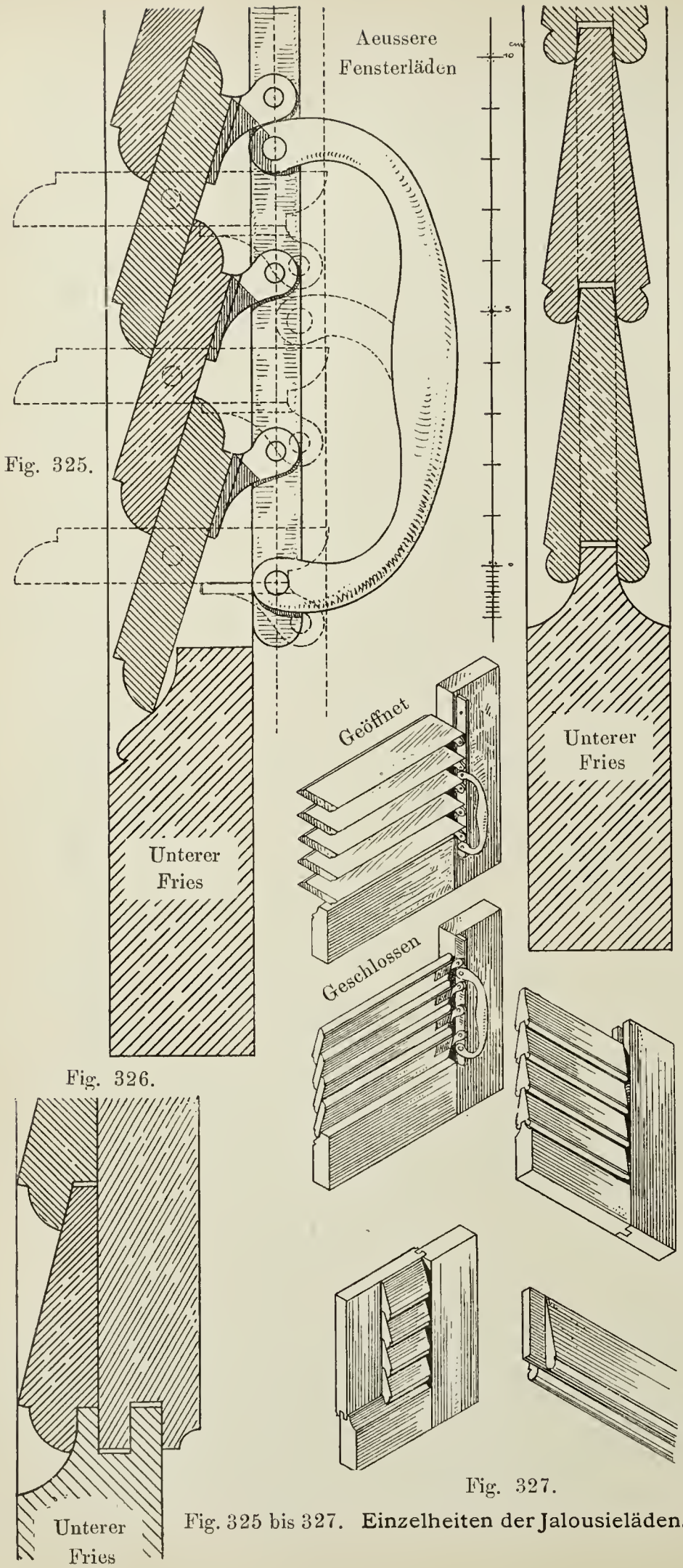


Fig. 325.

Fig. 326.

Fig. 327.

Fig. 325 bis 327. **Einzelheiten der Jalousieläden.**

vom Zimmer aus das ausserhalb des Hauses Vorfallende beobachten kann, ohne den Schutz gegen Regen und Sonnenschein aufgeben zu müssen. Noch vorteilhafter sind solche Läden, bei welchen die unteren Jalousien beweglich sind, so dass man sie verschiedenartig stellen kann, um Licht und Luft einzulassen. Zu diesem Zwecke werden die Jalousiebrettchen entweder fest in bewegliche Rahmen gefasst, die, um eine obere Axe drehbar, unten nach aussen gestellt werden können (Fig. 321); oder die Brettchen greifen mit Eisenzäpfchen an beiden Enden in entsprechende Oesen der Ladenfriese ein und sind auf diese Weise einzeln beweglich. Gewöhnlich verbindet man dieselben dann durch eine Eisenstange zu einem beweglichen System, das sich mittels Griff im gesamten öffnen und schliessen lässt (Fig. 325).

Die Brettchen selbst fertigt man am zweckmässigsten aus Hartholz, um sie gegen Zerstörung widerstandsfähig zu machen; ihre Stärke beträgt 11 bis 15 mm, ihre Breite richtet sich nach der Konstruktion. Bezüglich der feststehenden und in bewegliche Flügel gefassten Jalousiebrettchen gilt als allgemeine Regel, dieselben so zu gestalten und zu einander zu stellen, dass die hintere Oberkante des unteren Brettchens (Tafel 62 rechts) mindestens 13 bis 16 mm über der vorderen Unterkante des oberen Brettchens liegt, wodurch das Hereinsehen von aussen verhindert wird. Die Brettchen können auf beiden Seiten mit den Friesen bündig sein oder nur auf einer Seite und an der anderen um ihr Profil vorstehen, oder sie sind auf beiden Seiten profiliert und stehen beiderseits vor. Hiernach richtet sich die Art ihrer Befestigung an den Friesen, in deren schräge Nuten sie eingeschoben sind. Haben die Brett-

chen an beiden Langseiten oder nur hinten Profil, so genügt zu ihrem Halt die einfache, bereits erwähnte Nute, indem das hintere Profil sie vor dem Herausfallen schützt (Fig. 329). Sind sie dagegen hinten bündig, so muss je ein Zäpfchen angesetzt werden, welches in ein entsprechend gestemmtes Loch der Friese eingreift und das Brettchen dadurch festhält (Fig. 328).

Fig. 327 stellt eine Konstruktion dar, welche das Aussehen eines geschlossenen Jalousieladens ergiebt und Vorsorge für die rasche und gründliche Ableitung des Regenwassers trifft. Die Füllung besteht hier aus einzelnen, quer stehenden, durch Nut und Feder miteinander verbundenen und mit Zapfen in die Friese eingesetzten profilierten Brettchen. Ein nach Figur 326 gebildeter Laden ist dem vorerwähnten ähnlich, was das Aussehen betrifft, aber stärker und solider bezüglich der Konstruktion. Die Füllungen sind den Friesen überschoben und zum Schutze derselben ist eine Verdoppelung aus einzelnen profilierten, schuppenartig übereinander greifenden Brettchen angebracht.

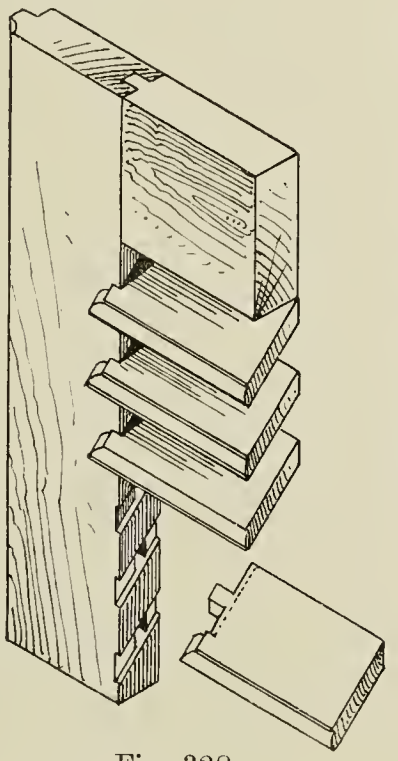


Fig. 328.

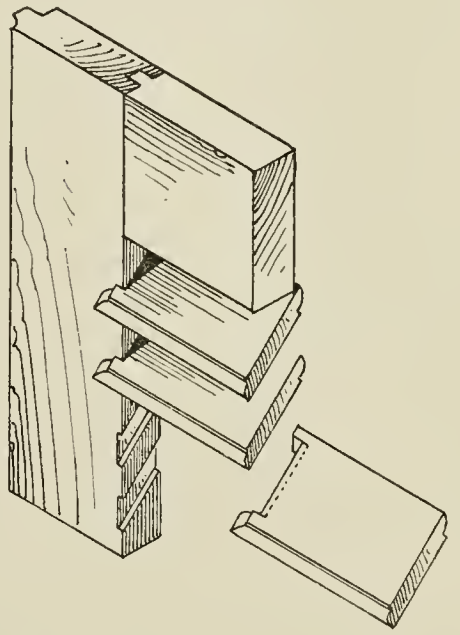


Fig. 329.

Das Befestigen der Jalousiebrettchen.

Das Beschläge der Fensterläden besteht im allgemeinen aus starken Winkel- oder Schippenbändern mit Kloben in Stein oder Holz (Tafel 78), einer Vorrichtung zum Feststellen der geöffneten Läden, bestehend aus Federfallen, Riegeln oder Schlempen mit den dazu gehörigen Kloben, sowie der Schliessvorrichtung, gebildet aus Einhängehaken, Riegeln, Baskülen, Anschlageisen etc. (Vergl. Abschnitt: Beschläge.)

2. Rollläden.

(Tafel 63.)

Sie besitzen die Vorzüge der Jalousieläden in noch höherem Masse: ausserdem aber gestattet deren Konstruktion das Oeffnen und Schliessen der Läden bei geschlossenem Fenster, ein Vorzug, welchen hauptsächlich schwächliche Personen zu schätzen wissen, für welche das Schliessen der äusseren Läden in höheren Stockwerken unter Umständen nicht ungefährlich ist. Auch das

Aussehen der Fassade wird bei geöffneten Läden nicht verändert. Auf diese Vorteile, zu denen noch der durch die Massenherstellung in Fabriken ermöglichte, niedere Preis der Rollläden kommt, ist im allgemeinen wohl auch die heutige, massenhafte Verwendung derselben zurückzuführen. Während vor 30 Jahren die Rollläden ganz vereinzelt und nur an Schaufenstern zu treffen waren, alle übrigen Gebäude aber Klappläden zeigten, sind die ersteren heute ganz allgemein verwendet. Im Interesse der Bauherren ist dies zu begrüssen, doch kann nicht verhehlt werden, dass mit der allgemeinen Einführung der Rollläden dem Gewerbetreibenden, dem Schreiner, ein grosses Arbeitsgebiet für immer abgenommen und den Fabriken zugeteilt wurde. Aeussere Klappläden werden nur noch selten und dann zu den niedersten Preisen begehrt und bezüglich der Rollläden kann der ohne Maschinen arbeitende Schreinermeister mit den Fabriken nicht in Konkurrenz treten.

Die Rollläden bestehen im wesentlichen aus einzelnen schmalen, eigenartig profilierten Holzstäbchen, welche zu einem Ganzen verbunden das Auf- und Abrollen über eine Walze ermöglichen. Als Verbindungsmittel dieser Stäbchen können dienen:

a) Leinwand, auf welche sie aufgeleimt werden;
b) Leinwandgurten, welche durch die gelochten Stäbchen gezogen und mit diesen verschraubt werden;
c) Stahlbänder, welche an Stelle der Gurten treten;
d) Stahlplättchen, welche, unter sich und mit den Stäben verbunden, eine Art Kette bilden, und schliesslich
e) Stahldrahtschnüre.

Sämtliche fünf Verbindungsarten haben Vorteile, je nach dem Zweck der Rollläden. Als dauernd gut haben sich im Laufe der Jahre die Verbindungen mit Leinwand und Gurtendurchzug bewährt, während die Stahlverbindungen verhältnismässig neueren Datums sind und ihre Dauerhaftigkeit noch beweisen müssen. Auf Tafel 63 sind die Profile verschiedener Arten von Rollläden abgebildet.

Die Holzwalze, auf welche sich der Laden aufrollt, ist innerhalb des Fenstersturzes angebracht und mit zwei an den Enden befestigten Zapfen in Lagern beweglich, welche der Mauer eingegipst sind. Das Aufziehen erfolgt durch eine starke Gurte, welche sich beim Herablassen des Ladens auf die an einem Ende der Walze befindliche Gurten- oder Riemenscheibe aufwickelt.

Neben dieser gewöhnlichen Anordnung findet sich auch folgende im Gebrauch: Man bringt unterhalb der Ballenwalze eine für sich gelagerte Riemenscheibe an, welche mit einem Zahnrad versehen ist, das in ein zweites an der Walze befestigtes eingreift, wobei gleichzeitig eine Uebersetzung stattfinden und das Aufziehen und Herablassen durch eine Kurbel erfolgen kann.

Um den Laden in der richtigen Bahn zu halten und zu leiten, ist seitlich je eine eiserne Laufschiene angebracht, die, wenn der Laden nicht ausstellbar sein soll, aus einem Stück besteht und hinter das Gewände springen kann, im anderen Falle jedoch vor das Gewände zu stehen kommt. Im letzteren Falle, d. h. wenn der Laden zum Hinausstellen eingerichtet werden soll, ist jede der Schienen aus zwei, durch Scharniere miteinander verbundenen Stücken zu fertigen, an deren unterem die Ausstellvorrichtung (Taf. 56) angebracht wird. Die Laufschienen selbst müssen so weit vor das Fenster zu liegen kommen, dass der Laden in seinen Bewegungen durch vorspringende Fensterprofile nicht gehemmt ist. Will man daher auf die Ausladung der Prolile nicht verzichten, so ist eine mehr oder minder starke Auffütterung nötig, wie dies auf Tafel 56 ersichtlich ist. Es ist wichtig, diesen Punkt hier zu erwähnen, da es öfter vorzukommen pflegt, dass die Auffütterungen im Ueberschlag vergessen werden und dann, wenn

sie niemand umsonst fertigen will, den Anlass zu Streitigkeiten geben. Also entweder die Kämpferprofile nur schwach ausladen oder die Aufbesserung für Auffütterung nicht vergessen!

Zur Verhinderung des Abschürfens des Ladens bei nahezu vollendeter Abwickelung ist unterhalb der Ballenwalze eine zweite dünnere Holzwalze, die sogen. Leitwalze, angebracht, über welche der Laden hinwegrollt, um in die Laufschiene einzugleiten (Taf. 56). Eine ähnliche Vorrichtung hat den Zweck, die Zuggurte richtig zu leiten und zu schonen. An beiden Enden des untersten, etwas stärker konstruierten Ladenbrettchens befindet sich je eine aufgeschraubte Nase, welche beim Oeffnen des Ladens oben an dem Gewändesturz anschlägt und dadurch verhindert, dass derselbe höher hinaufgezogen wird, als nötig ist. Befindet der Laden sich auf der richtigen Höhe, so wird die Gurte mittels des Schnur- oder Gurthalters (Taf. 64) festgeklemmt, und der Laden ist gehalten. Soll derselbe herabgelassen werden, so wird der Verschluss gelöst und das Gewicht des Ladenunterteils lässt ihn von selbst sich abwickeln, vorausgesetzt, dass alles in Ordnung ist. Zum Schutz gegen unbefugtes Oeffnen ist an der unteren, inneren Seite des Ladens ein Riegel angebracht, welcher in ein entsprechendes Schliessblech eingreift und dadurch einen sicheren Verschluss bewirkt.

Bei Anlage der Rollläden ist vor allem Sorge zu tragen, dass der nötige Raum für den Ladenballen geschaffen wird. Nur in ganz seltenen Fällen wird in dieser Beziehung nicht gesündigt, in weitaus den meisten Fällen ist der Raum ungenügend und alle möglichen Nacharbeiten sind das Resultat. Das nötige Mass lässt sich nicht unter eine gewisse Grenze herabdrücken, wenn der Laden richtig funktionieren soll; obgleich die Fabriken ihre warnende Stimme erheben und es an der nötigen Belehrung nicht fehlen lassen, kommt es immer und immer wieder vor, dass die Monteure ratlos vor einem Fenster stehen und nicht wissen, wie sie den umfangreichen Ballen in dem ungenügenden Raume anbringen sollen. Es kann nicht genug empfohlen werden, lieber ein oder zwei Centimeter mehr Raum zu lassen, als $^1/_2$ cm zu wenig.

Die folgende Tabelle hat den Zweck, die richtigen Abmessungen festzustellen und damit vor Schaden und Nacharbeiten zu bewahren:

Ballendurchmesser verschiedener Rollläden.

Ladenhöhe	160	180	200	220	240	260	280	300 cm
Rollläden, auf Leinwand geleimt	22	23	24	25	26	27	28	29 cm
» mit Gurtendurchzug	21	23	24	25	26	27	28	29
Rolljalousien	16	17	18	19	19	20	20	21

Der Rollkasten ist ca. 4 cm. weiter zu machen als die angegebenen Durchmesser betragen.

Diese Angaben sind, wie auch zum grossen Teile die Konstruktionen dem Musterbuche von C. Leins & Co. in Stuttgart, einem der ersten Geschäfte dieses Artikels in Süddeutschland, dessen Fabrikate bestens empfohlen werden können, entnommen. Das Musterbuch wird von der Firma jedem Interessenten auf Ansuchen gratis verabfolgt, so dass eine Besprechung weiterer Arten von Läden, deren Bewegungsarten und Vorrichtungen u. s. w. hier überflüssig sein dürfte.

Reicht die verfügbare Höhe des Ballenraumes nicht aus, so dass der Ballen unter die Sturzkante in das Licht des Fensters einspringt, so kann man sich durch Anbringen sogen. Lambrequins (ausgeschweifte und gepresste Schutzbleche) helfen, welche das Mehrmass decken. Der ganze Ballenraum wird zum Schluss an seinen freien Seiten durch einen Holzkasten abgeschlossen, dessen Einzelteile glatt gestemmt und so mit Scharnieren und Vorreibern angeschlagen sind, dass sie ermöglichen, bei etwaigen Reparaturen den ganzen Raum für den Monteur freizulegen.

Die Rolljalousie ist eine leichte Art von Rollladen, ein Mittelding zwischen Roll- und Jalousieladen, welches weniger das Wetter, als vielmehr die Sonnenstrahlen und die Hitze abzuhalten bestimmt ist. Ihre Konstruktion ist fast die gleiche wie die des Rollladens. Die Rolljalousien unterscheiden sich von den Rollläden eigentlich nur dadurch, dass bei den letzteren dem Zimmer etwas Licht durch die aus den einzelnen Teilen ausgefrästen oder mittels Einlegen

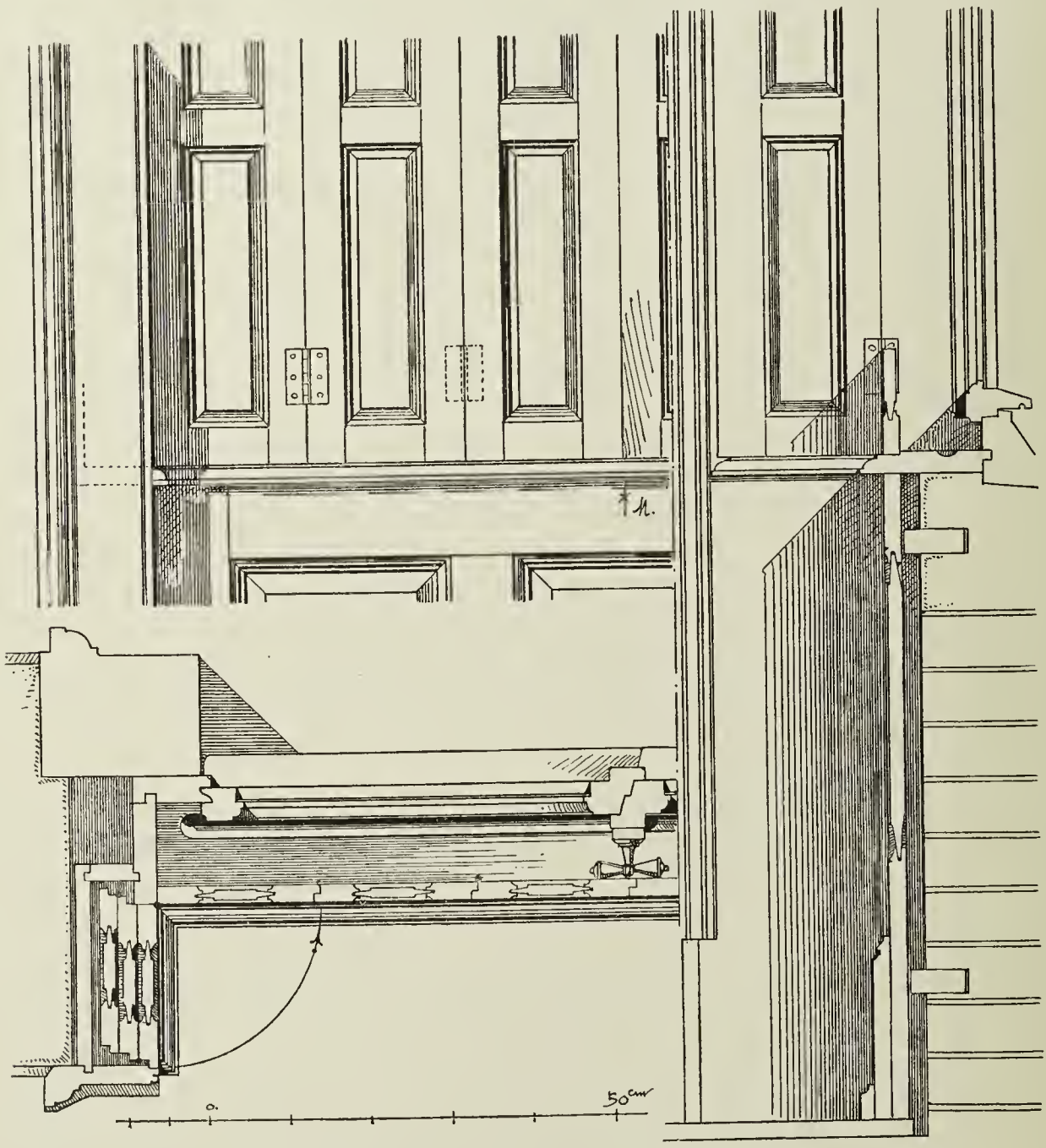


Fig. 330. **Innerer Fensterladen.**

von Rundstäbchen gebildeten sogen. Lichtschlitze zugeführt wird, während bei den Rolljalousien die einzelnen Leisten in gewissen Entfernungen voneinander geheftet sind, wobei sich durchgehende Lichtschlitze bilden. Im übrigen laufen sie in eisernen Laufschienen, können hinausgestellt werden und rollen sich auf wie die Rollläden; der für sie benötigte Raum ist in der obigen Tabelle vermerkt und das Profil ist auf Tafel 63 als letztes rechts den übrigen beigefügt.

3. Die Schiebläden

unterscheiden sich von den Klappläden nur durch ihr Beschläge, welches in kleinerem Massstabe genau das der Schiebthüren ist und somit füglich hier übergangen werden kann. Die Vor- und Nachteile der Schiebthüren sind auch diejenigen der Schiebläden.

---

4. Die Zugjalousie.

(Tafel 64.)

Sie unterscheidet sich von den Rollläden und Rolljalousien hauptsächlich dadurch, dass sie, statt aufgerollt zu werden, mittels Zugschnüren nach oben zusammengezogen wird. Ihr eigentlicher Zweck ist, die Sonnenstrahlen und die Hitze von den Zimmern abzuhalten und nicht, wie auch irrtümlicher Weise angenommen wird, gegen Regen und Kälte Schutz zu gewähren. Für die letztgenannte Bestimmung ist die Konstruktion viel zu leicht und die Zugjalousie wird in kurzer Zeit zerstört, wenn sie dem Sturm und Regen ausgesetzt ist. Die in der Neuzeit so beliebte Verwendung als Ersatz für Roll- oder andere Läden ist zunächst dem billigen Preis, sodann aber auch dem gefälligen Aussehen (im neuen Zustand) zuzuschreiben. Die gemachte Ersparnis ist nur eine scheinbare; denn sobald die Jalousien abwechselnd dem Regen und Sonnenschein und ständig dem Winde ausgesetzt sind, werden Reparaturen nötig, deren Kosten kapitalisiert bald höher sind, als die Mehrausgabe bei Beschaffung von Rollläden. Auch in dieser Hinsicht haben die betr. Fabriken es nicht an Belehrung fehlen lassen, leider umsonst, und so sahen sie sich schliesslich gezwungen, ihrerseits alles zu thun, um die nachteilige Wirkung der verkehrten Verwendung möglichst abzuschwächen oder unschädlich zu machen. Zum Teil ist dies auch gelungen. Die im Freien bald Not leidenden Leinwandgurten sind durch verzinkte Eisenkettchen und die Hanfschnüre durch verzinkte Stahldrahtschnüre ersetzt; an den inneren Jalousien sind sogen. Sturmführungen angebracht worden (Tafel 64), welche verhindern, dass der Wind den schwankenden Laden beschädigt. Auch die Rolljalousie, wie schon erwähnt, ein Mittelding zwischen Laden und Jalousie, ist ein Ergebnis derartiger Bemühungen.

Bezüglich der Konstruktion der Zugjalousien ist zu bemerken:

Sie bestehen aus einzelnen ca. 3 mm starken und 60 mm breiten Brettchen aus schön geradfaserigem Tannenholz, welche durch angebrachte Gurten oder Kettchen in bestimmter Entfernung voneinander gehalten werden, durch Zugschnüre zusammengezogen und in verschiedenartige Stellungen zu einander gebracht werden können, so dass der Laden bald mehr, bald weniger geschlossen ist. Das Ganze ist an ein 30 mm starkes und 60 mm breites Dielenstück befestigt, welches im Fensterlicht unmittelbar unter dem Sturz so angebracht ist, dass es jederzeit leicht abgeschraubt werden kann.

Auf diesem lattenartigen Dielen befindet sich auf zwei Holzlagern eine Holzwalze, auf welcher die verschiedenen Zugschnüre sich aufwickeln. Es sind dies die eigentliche Hanfzugschnur m, mittels welcher die Walze in Umdrehung gesetzt wird, und die beiden verzinkten Stahldrahtschnüre n n, welche, am untersten Brett angemacht, dieses beim Drehen der Walze und Aufwickeln der Schnüre langsam heraufziehen und, die einzelnen Brettchen dabei mitnehmend, den Laden öffnen. Festgestellt wird die geöffnete Jalousie durch Andrücken des Schnurhalters. Beim Lösen derselben sinkt sie durch das Gewicht des schweren untersten Brettchens herab, worauf die beiden an demselben seitlich angebrachten kleinen Riegel in entsprechende, in das Steingestell eingegipste Oesen eingreifen. Zieht man hierauf die Aufziehschnur kräftig an und

klemmt sie fest, so ist der ganze Laden gespannt. Vermittels des links angebrachten Kettchens o, welches oben in zwei über Holzrollen laufende Hanfschnüre sich verzweigt, reguliert man die Stellung der Brettchen. Einfach und sinnreich ist ferner die Vorkehrung für das schöne Aufwickeln der Zugschnur. Dieselbe besteht ausser dem Eisen p, welches die Schnur im allgemeinen leitet, darin, dass das eine Walzenlager ein Schraubengewinde hat, mittels dessen die Walze sich beim Drehen seitlich bewegt, so dass die Zugschnur sich schön glatt aufrollen kann; beim Oeffnen des Ladens geht dann die Walze im Gewinde wieder auf die andere Seite zurück. Das Hinausstellen der Jalousie wird durch das Einstecken von zwei seitlich am Gewände angebrachten, beweglichen Eisenstäbchen bewirkt, welche in entsprechende Oesen am unteren Brettchen eingreifen.

Die Tafel 64 zeigt links die Sturmführungen, rechts die Schnurhalter.

B. INNERE LÄDEN.

(Fig. 330.)

Sie werden seit der allgemeinen Einführung der Rollläden und Jalousien nur noch selten ausgeführt. Sie dienen dazu, Sonne und Hitze abzuhalten; Schutz gegen Einbruch gewähren sie wenig.

Sie bestehen aus schmalen, gestemmten und in den Fugen überfälzten Ladenflügeln, welche miteinander durch Scharniere verbunden, so in die Leibung der Fenster eingelegt sind, dass das Ganze wie ein gewöhnliches gestemmtes Futter aussieht. Die Art der Zusammenlegung des Ladens hängt von der Leibungstiefe ab; je schwächer dieselbe, desto öfter muss der Laden gebrochen werden, desto mehr Teile erhält er. Nach Fig. 330 ist er z. B. in sechs Teile zerlegt, von denen je drei zusammenhängend sich nach rechts und links legen. Der Laden selbst erhält ein glattes Futter, welches mit dem Fensterfutterrahmen verbunden ist. Nach dem Zimmer zu schliesst eine profilierte Verkleidung die Oeffnung ab. Unten am Simsbrett und oben am Futter erhält der Laden einen Anschlag, damit er feststeht. Der Verschluss kann durch in der Mitte angebrachte Schlempen oder besser durch ein Baskülenschloss bewirkt werden.

IX. HOLZDECKEN.

(Tafel 65 bis 69.)

Allgemeines. — 1. Die Balkendecke. — 2. Die Kassettendecke. — 3. Die Felderdecke.

Allgemeines.

Die Holzdecken, im Sinne der Bauschreinerei, können verschiedener Art sein. Sie werden gebildet, indem man entweder die Konstruktion, die tragenden und ausfüllenden Teile sichtbar lässt, dieselben in richtiger und verständiger Weise schmückt und dadurch erst recht zum Ausdruck zu bringen sucht. Oder man verkleidet diese Teile mit einem feineren, edleren Material, wobei aber noch die Konstruktion zu erkennen ist, oder man fertigt schliesslich eine blinde Decke, d. h. eine Art Täfelung, und schraubt sie einfach unten an die Deckenbalken, bezw. die allenfalls nötig werdende Auffütterung fest. Im ersten Fall ist das zu verwendende Material meist das gewöhnliche Bauholz, Tanne, Fichte, Forle. In den beiden anderen Fällen wählt man gerne ein besseres Holz, Eichen oder Nussbaum, vielleicht mit Eschen- oder Ahornfüllungen.

Von besonderer Wichtigkeit ist die richtige Trocknung des Holzes, da ungenügend trockenes Holz an der warmen Luft der Decke schwindet und reisst. Aber selbst bei trockenem Holz sind Risse und Sprünge nicht ganz ausgeschlossen, wenn die Hitze in dem Raum zu bedeutend wird. Die Ofenwärme, namentlich die der Füllöfen, und die von den Gaskronen ausgestrahlte Hitze sind schlimme Feinde der Decken und man thut gut daran, alles vorzusehen, was geeignet ist, bei allenfallsigem Reissen dasselbe erträglich zu machen. Zu diesem Zweck richtet man die Dekoration der Hölzer so ein, dass durch die Risse die Gesamtwirkung nicht beeinträchtigt oder gestört wird. Bei sichtbaren Balkendecken fast und kehlt man daher die Balken und Unterzüge, versieht sie mit Riefen, welche mit den Holzfasern parallel laufen und vermeidet möglichst alle quergehenden Verzierungen, welche bei etwaigem Reissen unschön aussehen (Tafel 65, a, b und c). Können aus irgend welchem Grund die Balken an ihren sichtbaren Flächen nicht gehobelt werden, so verkleidet man sie mit gehobelten und profilierten Brettern und Kehlleisten (Tafel 65, e und f). Konstruiert man eine blinde Balkendecke, so bildet man die Balken aus hohlen Kästchen, wie Fig. d auf Tafel 65 zeigt, und befestigt sie an der eigentlichen, den Raum nach oben abschliessenden Decke.

Die Füllungen macht man schmal oder fertigt sie, wenn dies nicht angehen sollte, aus schmalen gespundeten Riemen, bei welchen man die Fugen absichtlich durch Anstossen eines kleinen Kehlhobels hervorhebt. Schwinden dann die Füllungen, so werden höchstens die Fugen etwas grösser, was nicht auffällt; im übrigen sind aber Risse vermieden. Auf Tafel 66 sind, Decke III und IV, derartig behandelte Füllungen verwendet. Sind die Felder sehr breit, so

muss man sie stemmen und die Füllungen in die Nuten von Friesen einschieben, damit sie arbeiten können.

Bei fast allen Balkendecken schliesst man die Fugen zwischen Füllungen und Balken mit mehr oder minder starken, profilierten Leisten und bildet dadurch sanfte Uebergänge vom Senkrechten in das Wagrechte (Tafel 66, IV). Sind die nötigen Mittel vorhanden, so lassen sich auch ganze Gesimse mit Zahnschnitten, Konsolen etc. einlegen (Taf, 65, m bis p). Seltener kommt es vor, dass die den Uebergang bildenden Leisten wegbleiben, und es ist hauptsächlich dann der Fall, wenn Balkendecken älterer Zeit nachgeahmt werden (Taf. 66, I, II und III).

Die Höhe, auf welche die Füllungen einer blinden Decke zu liegen kommen, ist gewöhnlich die untere Deckenfläche, und zwar liegen sie dann entweder in einer Ebene, wie dies z. B. bei den beiden Decken der Tafel 69 der Fall ist, oder man legt bei reicheren Decken ein Feld oder einige bedeutendere Felder tiefer an, als die übrigen und erzielt dadurch eine viel lebhaftere Wirkung des Ganzen. Die Tafel 67 zeigt in b, d, f und g, die Tafel 68 in f Decken mit verschieden hohen Feldern. Um sie solid herstellen zu können, ist eine Auffütterung erforderlich. Man versteht darunter ein in Holz ausgeführtes Gerippe, welches fest mit der Tragdecke verbunden, den Grund bildet, auf welchem die blinde Decke befestigt wird. Wie die Auffütterung konstruiert werden muss, lässt sich allgemein nicht sagen, da sie von der Zeichnung der Decke, wie von dem Profil derselben abhängt. Darf ein wohlgemeinter Rat aber hier angebracht werden, so sei es der, an Eisenwerk, namentlich an durchgehenden Mutterschrauben nicht zu sparen, da nur sie allein die erwünschte Sicherheit zu geben im stande sind — und ferner besorgt zu sein, dass für alle schwereren, an der Decke zu befestigenden Teile oder Gegenstände, wie schwere Rosetten, Gaskronen etc., starke Wechsel in das Hauptgebälke eingelassen werden, woran jene dann zu befestigen sind.

Beim Entwurf einer Decke ist zu beachten:

a) die Grösse des Raumes. Von den Abmessungen desselben, namentlich von der Höhe, kann zuweilen die ganze Wirkung abhängen. Das Deckenmotiv muss mit denselben im Einklang stehen: für grosse Räume grosse Muster, für kleinere umgekehrt; für bedeutende Höhen kräftige Gesimse, für niedrige Räume feinere und zierliche Gliederungen;

b) die Form der Decke. Dieselbe ist bedingt durch die Grundform des betr. Raumes. Die gewöhnliche, das Rechteck, ergiebt ein schönes Gesamtbild, wenn sein Verhältnis 1:1 $^1/_2$ bis 1:2 ist. Anderen Verhältnissen, wie 1:3 oder 1:4, welche zu lang, zu riemenartig erscheinen, nimmt man das Unschöne, indem man sie durch wirkliche oder blinde Unterzüge in zwei oder mehrere kleine Decken teilt und jede für sich behandelt. Die Quadratform ist, wenn die Abmessungen nicht zu bedeutend sind, für Holzdecken immer eine schöne Form. Das Gleiche gilt vom Sechs- und Achteck;

c) die Einteilung der Decke. Man kann dem Gebälk entsprechend, die Decke in schmale Rechtecke zerlegen. Man kann viele gleichartige Felder, die sog. Kassetten anordnen. Man kann schliesslich eine beliebige Einteilung machen mit ausgesprochener Mitte, mit grossen und kleinen Feldern verschiedener Form und Lage. Darnach kann man unterscheiden:

1) Die Balkendecke, auch Fachdecke genannt; 2) die Kassettendecke 3) die Felderdecke.

1. Die Balkendecke.

Sie ist gewöhnlich Konstruktionsdecke. Bei ihr sind die Balken echt oder doch nur verkleidet, die Füllungen sind zugleich die untere Deckenschalung (Taf. 65, a, b u. c) oder besonders angebracht (Taf. 65h). Die Balken liegen an den Wänden meist auf einem sie zusammenfassenden architrav- oder balkenartigen Gesims oder auf Konsolen und Tragsteinen auf, deren Zweck ist, teils den Uebergang von der Wand nach der Decke weniger hart erscheinen zu lassen, teils die Tragfähigkeit derselben wirklich oder nur scheinbar für das Auge zu erhöhen. Bei Fig. I und II, Tafel 66 (Rathaus zu Lindau) ist dieses Wandgesims um jedes Balkenende herumgekröpft, während es bei den Fig. III und IV sich jeweils an den Balkenkonsolen »totläuft«, d. h. ohne Verkröpfung endigt.

Die Balkendecke beginnt entweder mit einem ganzen Balken oder aber mit einem Teil eines solchen, welcher ermöglicht, ihn dekorativ so zu behandeln, wie die ganzen Zwischenbalken. Wie dies zu geschehen hat, sowie auch die Füllungsgestaltung zeigen die Details auf Tafel 66. Ausserdem sind auf Tafel 65 in Fig. i bis l einige Unterzugsbildungen mit Konsolen etc. dargestellt für grosse Decken, welche in Einzeldecken zerlegt werden.

Die Figur 331 bringt eine alte Decke aus Schloss Reifenstein in Tirol, aufgenommen von F. Paukert, zur Abbildung. Die an sich höchst einfache Balkendecke hat ihren Schmuck durch reiche Bemalung gefunden.

2. Die Kassettendecke.

Sie ist zwar keine Konstruktionsdecke, sucht aber den Schein einer solchen zu wahren. Die Kassette kann quadratische, vieleckige oder kreisrunde Form haben; ebenso kann sie nur in einerlei oder in mehrerlei Form an einer und derselben Decke vorkommen. In der Mitte der Kassette befindet sich gewöhnlich eine Rosette; absolut erforderlich ist sie nicht. Die Verbindungspunkte des Gerippes werden durch Rosetten, Diamantquader oder Knöpfe hervorgehoben und ausgezeichnet (Tafel 65, d und m). Die Profilierung der Rippen ist verschieden; sie richtet sich sowohl nach den vorhandenen Mitteln, wie nach der Entfernung, aus welcher die Decke gesehen wird. Man kann die Deckenprofile eines kleinen Raumes nicht ohne weiteres für einen doppelt so grossen verwenden. Was dort passend und wirkungsvoll war, würde hier zu zierlich und fein erscheinen.

Im allgemeinen werden die Rippen so gebildet, dass man sie unten mit einem kleinen seitlichen Profil versieht, welches sie leichter erscheinen lässt; dies zeigen die durch die Figuren n, o, p, q und r auf Tafel 65 verzeichneten Kassettenrippen-Profile, während Tafel 68 in Figur g, h und i einige ganze Kassettendecken darstellt. Von den Raumverhältnissen wird es auch abhängen, ob man — die gewöhnliche Kassettendecke mit ihren quadratischen Feldern ausgenommen — mit halben oder ganzen Kassetten beginnen wird. Für die erstere Art spricht der Umstand, dass die mittleren Kassetten freier erscheinen und besser zur Geltung kommen. Auf die Ausschmückung der Füllungen wird grosses Gewicht gelegt. Für sie eignet sich sowohl Malerei, als auch Intarsia und reiche Stemmarbeit, drei Arten, mit welchen prächtige Wirkungen erzielt werden können.

Die Figur 332 bringt eine alte Holzdecke aus dem Stifte Sekkau in Steiermark, aufgenommen von R. Bakalowits. Diese Decke beginnt einerseits mit halben, andererseits mit ganzen Kassetten.

3. Die Felderdecke.

Während die Balkendecke und die Kassettendecke sich beliebig fortsetzen und erweitern lassen, ist dies bei der Felderdecke nur unter bestimmten Voraussetzungen der Fall; sie ist eine für sich abgeschlossene, abgepasste blinde Decke. Mit wenigen Ausnahmen ist bei ihr ein

BEMALTE HOLZDECKE AUS DER BURG REIFENSTEIN

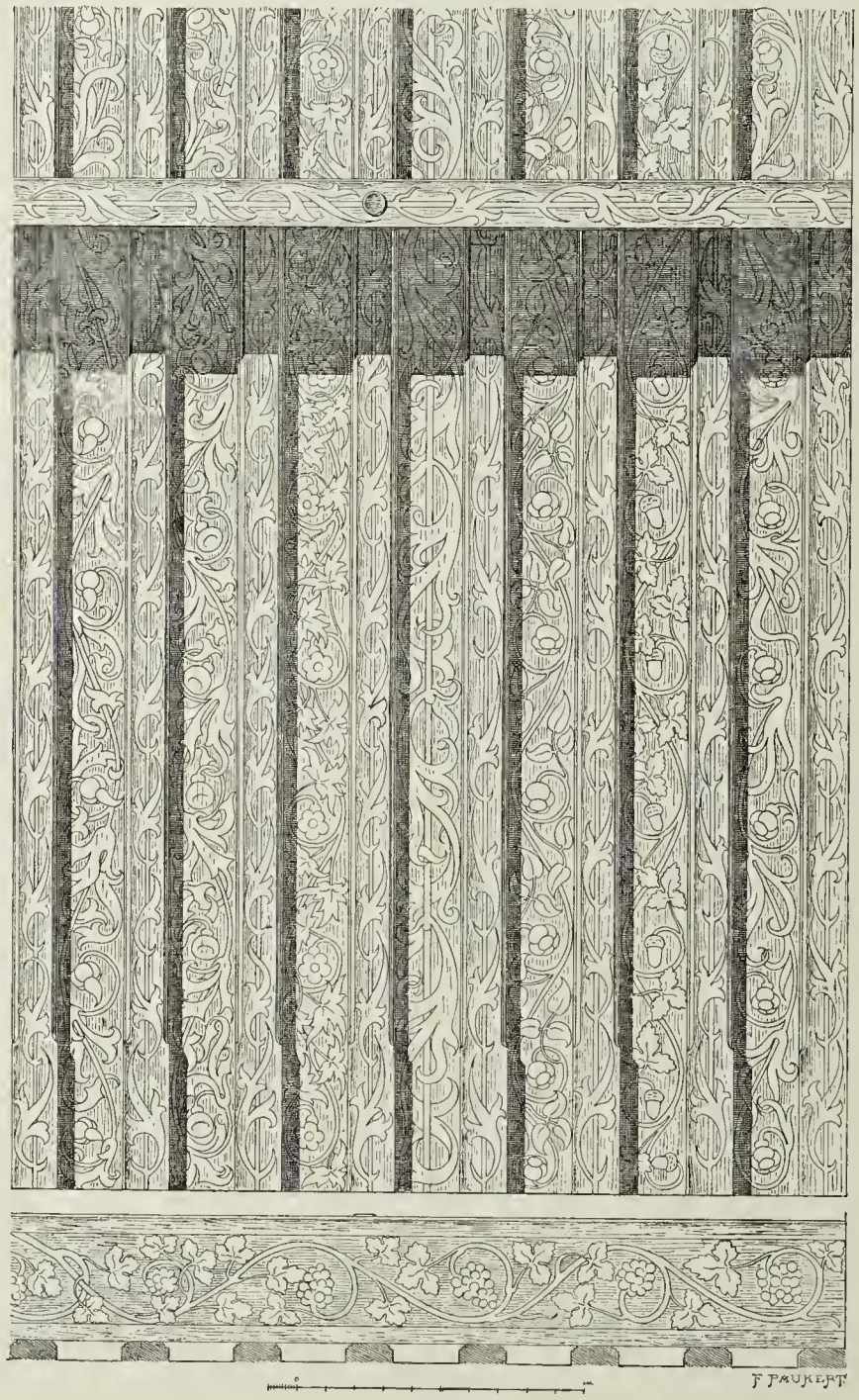
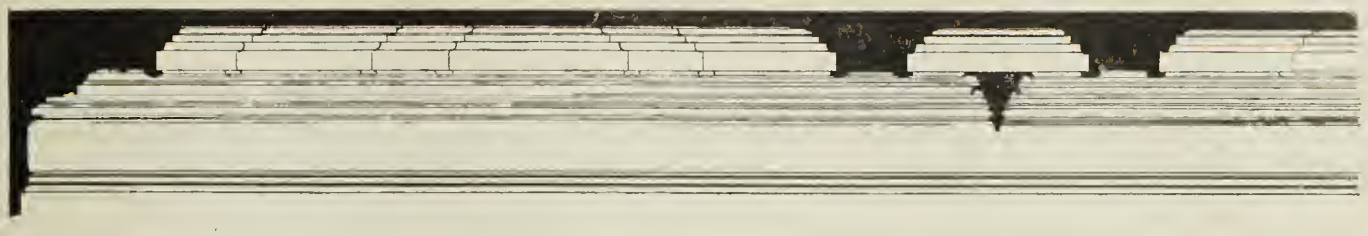


Fig. 331.

Haupt- oder Mittelfeld geschaffen, an welches sich die kleineren Felder anschliessen. Dieses Mittelfeld kann dominierend geformt sein, wie bei den Beispielen Tafel 67 b, d und e, so dass es sofort kräftig in die Augen fällt, oder es hält sich mehr in der Art und Weise der übrigen Felder, wie bei dem Beispiel Tafel 68 a, wodurch die Decke ruhiger wirkt.

Seiner Bedeutung entsprechend, ist dieses Mittelfeld entweder reicher dekoriert, mit Konsolengesims, Zahnschnitten, Eierstäben oder kräftigen Profilstäben versehen, oder es ist



Holz Plafond im Stifte Sekkau.

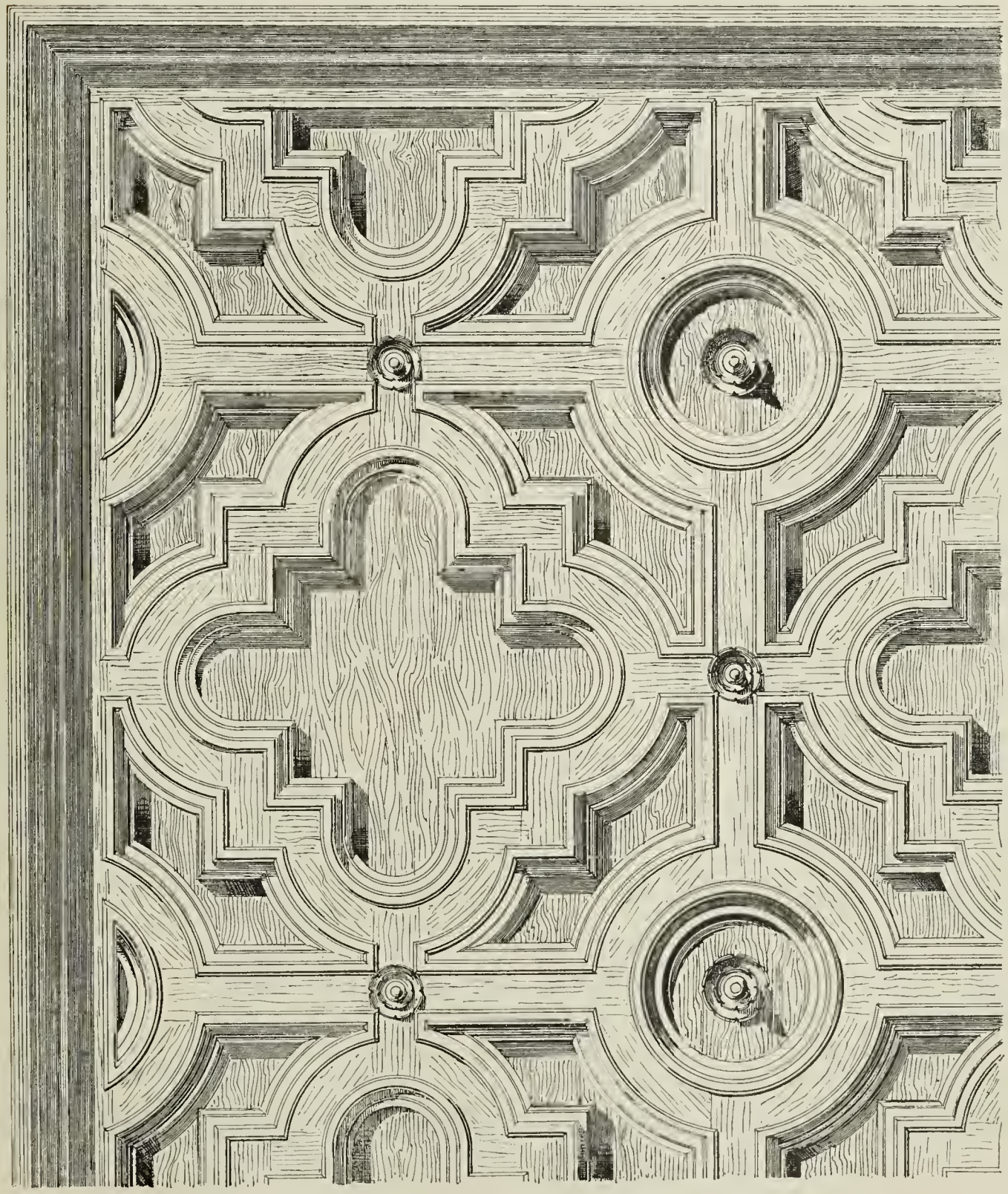


Fig. 332. Holzdecke aus dem Stifte Sekkau in Steiermark.
Aufgenommen von R. Bakalowits.

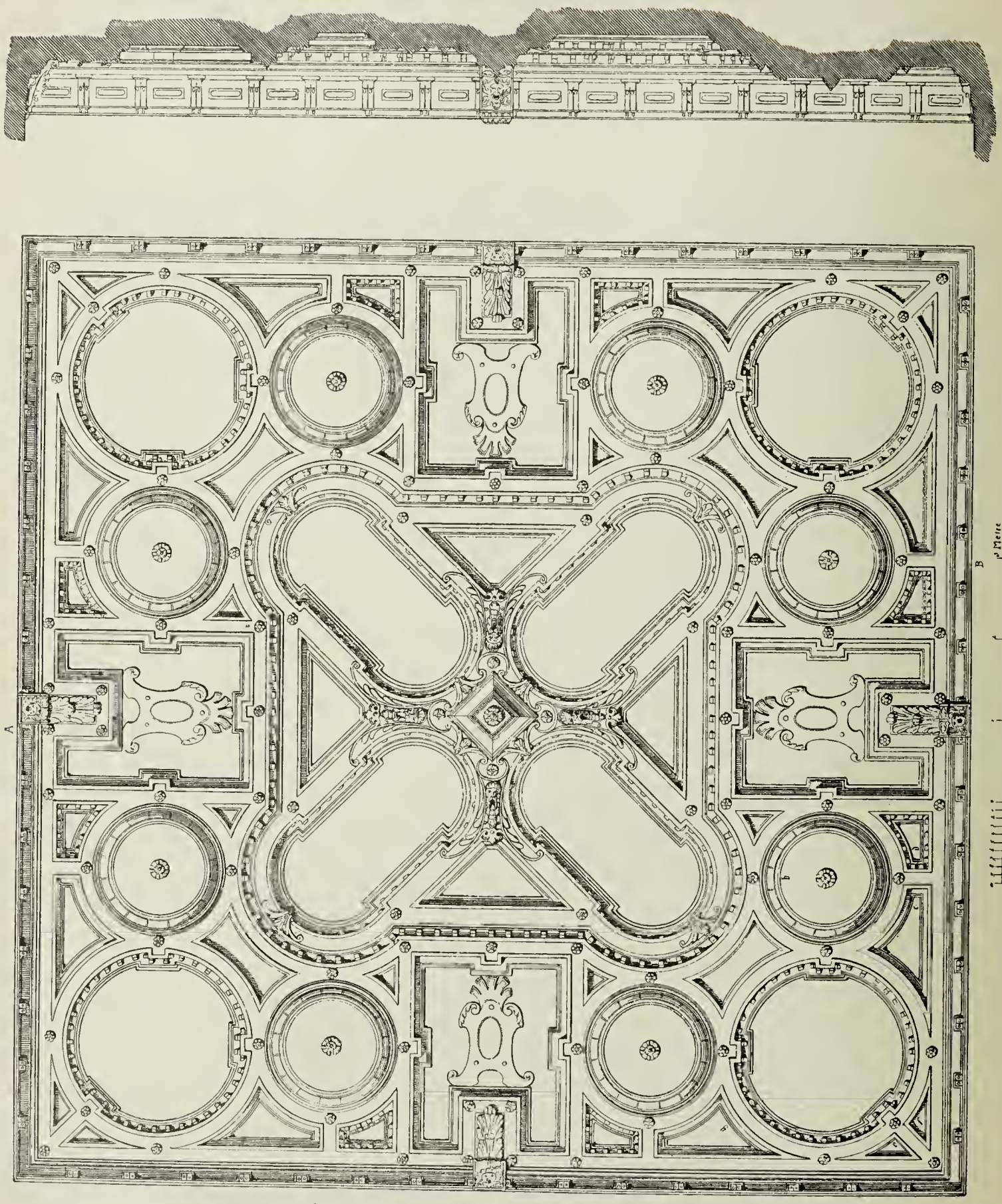


Fig. 333. **Holzdecke aus dem Rathause zu Augsburg.**
Aufgenommen von L. Leybold.

tiefer gehalten, d. h. seine Decke liegt nicht bündig mit denen der kleinen Felder, oder es hat nur allein eine Rosette oder die bedeutendste der sämtlichen; kurzum: man ist nach jeder Weise bedacht, es auszuzeichnen. Wie die Profile in jedem einzelnen Fall sein müssen, lässt sich zum voraus ebensowenig, wie bei den Kassettendecken sagen. Die Rippen können hier die gleichen Profile erhalten, wie bei den Kassetten (Tafel 65, m bis r); sie können unten glatt, profiliert oder mit Rosetten und Knöpfen dekoriert sein.

Die Figur 333 bringt eine alte Decke aus dem Rathaus in Augsburg, aufgenommen von L. Leybold. Diese reiche Holzdecke mit ihren Schnitzereien hat gar kein eigentliches Mittelfeld, sondern an dessen Stelle eine Rosette auf pyramidenartigem Vorsprung. Die um diese herum liegenden 8 Felder bilden zusammen die ausgesprochene Mitte.

Zwei einfachere Felderdecken sind auf Tafel 69 dargestellt. Sie werden sich hauptsächlich für das Herrenzimmer oder das Speisezimmer des besseren Wohnhauses, sowie für kleine Kneipzimmer in Wirtschaften eignen. Die Herstellung aus Friesen, Füllungen und aufgesetzten oder eingeschobenen Leisten gleicht genau der Arbeit, wie sie für Wandtäfelungen üblich ist. Ein passender Wechsel im Holz wird die Wirkung wesentlich erhöhen.

X. DIE HOLZTREPPEN.

(Tafel 70 bis 76).

Allgemeines. — 1. Die Führung der Treppe: a) die gewöhnliche, b) die gemischte, c) die gewundene Treppe. — 2. Treppenarme und Treppenbenennung. — 3. Die Konstruktion der Treppen: a) die eingeschobene, b) die gestemmte, c) die aufgesattelte Treppe. — 4. Das Treppengeländer.

Allgemeines.

Unter einer Treppe versteht man die gangbare Verbindung eines tiefer gelegenen Fussbodens mit einem höher gelegenen. Die Haupterfordernisse einer solchen sind Sicherheit und Bequemlichkeit.

Jede Treppe besteht aus einer Anzahl aufeinanderfolgender Stufen von gleicher Höhe. Ebenso ist die Breite der Stufen entweder überall, oder aber doch in der Mittellinie des Grundrisses die gleiche. Die einzelne Stufe heisst Trittstufe oder Tritt; die horizontale Breite derselben, von der Vorderkante der einen Stufe bis zur Vorderkante der nächstfolgenden gemessen, heisst Auftritt, die senkrechte Höhe der Stufe heist Steigung. Tafel 70 (Fig. XXIII und XXIV). Die erste Stufe einer Treppe, auch die eines jeden Stockwerks, bezeichnet man als Antrittsstufe oder Antritt, die letzte Stufe als Austrittsstufe oder Austritt. Eine Anzahl in gerader Richtung aufeinanderfolgender Stufen wird Treppenarm oder Treppenlauf genannt, daher ein-, zwei- und mehrarmige Treppen. Die seitlichen Begrenzungen der Trittstufen — falls solche überhaupt vorhanden sind — heissen Zargen oder Wangen. Unter Laufbreite oder Breite des Treppenarms versteht man die Länge der Trittstufen nebst den Zargenstärken. Die Laufbreite beträgt bei Haupttreppen mindestens 1,00 m, bei Neben- oder Diensttreppen mindestens 0,75 m. Die Mittellinie des Grundrisses der Treppe, auf welcher die Auftritte eingeteilt werden, nennt man Teilungs- oder Lauflinie und die Summe der Auftritte eines Stockwerkes, auf dieser Lauflinie gemessen, heisst Grund. Die Vorkehrung zur Verhinderung des seitlichen Herabstürzens von der Treppe nennt man Geländer, bestehend aus a) dem Geländerpfosten, b) den Staketen, Docken, Stäben etc. und c) dem Handgriff. Oft ist auch ein Handgriff an der Wandseite angebracht.

Das Begehen einer Treppe, selbst der bestangelegten, ermüdet mehr als das einer horizontalen Ebene. Nehmen wir den mittleren menschlichen Geheschritt zu 60 bis 65 cm an, so muss derselbe beim Treppensteigen — da hier auch die Steigung zu überwinden ist — wesentlich verringert werden, soll er nicht den Begehenden ausserordentlich ermüden. Diese Reduktion ist erfahrungsgemäss genügend, wenn man die Steigung, also die Höhe, auf welche man den Fuss senkrecht heben muss, doppelt in Anrechnung bringt, so dass sich z. B. bei einem Auftritt von 30 cm und einer Schrittgrösse von 62 cm eine Steigung von 16 cm ergiebt. Hierauf beruht

die Formel: zwei Steigungen und ein Auftritt sind gleich 60 bis 65 cm. Bei Haupttreppen wählt man die Steigung nicht über 17,5 cm, die Auftrittsbreite nicht unter 22 cm; bei Keller- und Speichertreppen soll der Neigungswinkel nicht über 45° betragen. Erfahrungsgemäss steigen sich gut: 15,5 : 29, 16 : 29, 16,5 : 28, 17 : 26, 17 : 29 und 17 : 31 cm.

Um das Begehen der Treppe zu erleichtern, legt man nach einer gewissen Anzahl Stufen einen sogen. Podest an, auf welchem man zwei oder mehrere Schritte in horizontaler Richtung machen und sich etwas erholen kann. Bei zwei- oder mehrarmigen Treppen erhält der Podest meist die Rechtecksform und zwar nimmt man die Podestbreite allgemein gleich der Laufbreite an, obgleich ein breiterer Podest viel weniger Anlass zu Beschädigungen beim Transport von Möbeln etc. ergiebt. Die Zahl der Trittstufen eines Laufes soll nicht mehr als 12 bis 15 und nicht weniger als 3 betragen. Eine Treppe mit Podest heisst Podesttreppe.

1. Die Führung der Treppen.

In Bezug auf die Führung der Treppe, die sich nach der Form der aufeinanderfolgenden Trittstufen richtet, unterscheiden wir:

a) Die gewöhnliche Treppe, welche nur aus gleich breiten Trittstufen besteht, die mit oder ohne Unterbrechung durch einen Podest aufeinanderfolgen. Bei richtigem Steigungsverhältnis ist sie die bequemste aller Treppen.

b) Die gemischte Treppe mit verschiedenen Stufen. Reicht bei einer Treppenanlage der vorhandene Grund nicht aus, um eine schöne Podesttreppe anzulegen, so kann man zur Not den Podest etwas verringern und einige Wendelstufen, d. h. ungleich breite Trittstufen anbringen, wie Tafel 70, Fig. XI es zeigt. Zu gering darf aber der Podest auch nicht werden und eine Grenze in dieser Richtung ist geboten. Kann derselbe nicht so gross wie nach der oben genannten Figur gemacht werden, so entspricht er seiner eigentlichen Bestimmung nicht mehr. Man verzichtet in diesem Fall dann besser ganz auf den Podest und verwendet den dadurch gewonnenen Grund zu einem besseren Steigungsverhältnis der ganzen Treppe, wonach sich die Form XII ergiebt. Wenn die Wendelstufen dieser Treppe nach einem gemeinsamen Mittelpunkt laufen, so werden sie am inneren Ende sehr schmal und spitz, so dass ein Begehen derselben an diesen Stellen unmöglich oder doch nicht gefahrlos ist. Da aber die Erfahrung lehrt, wie nur alte Leute sich ihre Lauflinie den Wandzargen entlang wählen, während Kinder an den mittleren, freien Zargen, also an den gefährlichsten Stellen, auf und ab gehen, so erwächst hieraus für den Techniker die Verpflichtung, dafür zu sorgen, dass diese Stufen verbreitert werden, um Unglück zu verhüten, Zu diesem Zweck »verzieht« man die Treppe, d. h. die spitz zulaufenden Tritte werden auf Kosten der gleichbreiten verbreitert. Diese Verbreiterung hat nach bestimmter Proportion zu erfolgen, damit die Form der Zargen, welche sich nach den Stufen richtet, eine schön geschwungene wird. Je weiter eine Treppe verzogen ist, um so besser ist sie zu begehen, um so schwieriger wird aber auch ihre Anfertigung, da die Zargen geschweift, d. h. gekrümmt und nicht mehr gerade sind.

Auf Tafel 72 ist die Konstruktion des Verziehens dargestellt: Nachdem der Grundriss der Treppe im allgemeinen angelegt ist, die Laufbreite und Zargenstärke bestimmt und die Trittstufen auf der Lauflinie eingeteilt sind — wozu bemerkt wird, dass wir aus Schönheits- wie aus technischen Gründen die Treppen, wo es irgend angeht, symmetrisch anlegen — konstruiert man nach Fig. F mit Hilfe der seitlich aufgetragenen Steigungen zunächst ein schematisches Profil der gleich breit bleibenden Stufen, welches bis a reicht. Hierauf verbindet man die

Vorderkanten dieser erhaltenen Stufen, errichtet auf dem Endpunkte dieser Linie eine Senkrechte und ermittelt den letzten Punkt f im Aufriss. Derselbe liegt auf der Höhe zwischen 9 und 10, im übrigen aber horizontal soweit von a entfernt, als die Strecke a f im Grundriss, verstreckt aufgetragen, beträgt. Verbindet man a mit f und errichtet in der Mitte derselben eine Senkrechte, so erhält man den Mittelpunkt g, von welchem aus der Kreisbogen a f gezogen wird. Derselbe schneidet die einzelnen Steigungen in Punkten, deren Horizontalprojektion, an den betreffenden Stellen der Zarge im Grundriss abgetragen, die Breite der Stufen daselbst ergiebt. Man hat nun für jede Wendelstufe zwei Punkte und kann sie somit konstruieren; für den oberen Teil des Treppengrundrisses, welcher symmetrisch mit dem unteren ist, braucht die Konstruktion selbstredend nicht wiederholt zu werden.

c) Die gewundene Treppe, auch gewendelte Treppe oder Wendeltreppe genannt, mit unter sich gleichen, aber ungleich breiten Stufen, entsteht, wenn die Richtungsänderung stetig und gleichmässig von Stufe zu Stufe statt von Podest zu Podest erfolgt. (Tafel 70, XIX, XXI und XXII.) Dieselbe lässt sich sowohl in kreisrunden, wie in quadratischen und vieleckigen Räumen anbringen und gestattet den Austritt an beliebigen Stellen des Umfangs. Sie nimmt den geringsten Raum ein und passt auf jede Schrittgrösse, hat aber den Nachteil, dass man bei geringem Durchmesser des Treppenhauses eine ziemlich hohe Steigung zu nehmen gezwungen ist, um nicht den Kopf an den Hinterkanten der darüber liegenden Stufen anzuschlagen und dass man der fortwährend sich ändernden Richtung wegen leicht schwindelig wird. Bei grösseren Anlagen fällt dieser Missstand weg. Erfahrungsgemäss kann man zwei volle Umdrehungen durchlaufen, ohne von Schwindel befallen zu werden.

Man unterscheidet zwei Arten von Wendeltreppen:

α) Die Spindeltreppe. Sie ist die eigentliche Wendeltreppe. Sie besteht aus Trittstufen und Futterbrettern, welche, wie bei den übrigen Treppen, einerseits in eine Zarge (Wandzarge), anderseits in die sogen. Spindel, eine Holzsäule, auch Mönch genannt, eingestemmt werden. Der Zusammenhalt des Ganzen erfolgt durch durchgehende Mutterschrauben. Zu den Spindeltreppen gehören die Beispiele XXI und XXII.

β) Die Hohltreppe. Sie ist eine Wendeltreppe mit zwei gewundenen Zargen, einer inneren und einer äusseren, im übrigen aber konstruiert wie eine geradarmige Zargen- oder Wangentreppe. (XIX.)

Ist der zur Verfügung stehende Raum nicht dazu geeignet, um eine volle oder ganz gewundene Wendeltreppe anzuordnen, so wird man in vielen Fällen eine halbgewundene Treppe anlegen können (Taf. 70, XVII). Sie hat lauter gleiche Stufen, die nach einem gemeinsamen Mittelpunkt gerichtet sind. Auch die Ellipse und ihre Näherungskonstruktion, der Korbbogen, lassen sich als Grundrissform verwerten (Taf. 70, XX). Die Stufen sind dann nicht alle gleich und richten sich nach verschiedenen Punkten. Es können ferner Zusammensetzungen von geradläufigen und gewundenen Anlagen gemacht werden (Taf. 70, XVI und XVIII). Man wird diese gemischten Formen als gemischte Treppen kurzweg oder als gemischte Wendeltreppen bezeichnen können, je nachdem die gleichbreiten oder die ungleichbreiten in der Ueberzahl sind.

2. Treppenarme und Treppenbenennung.

In Bezug auf die Anzahl der Arme unterscheidet man einarmige, zwei- und mehrarmige Treppen; ein Mittelding zwischen den ein- und zweiarmigen Treppen sind die recht- oder schiefwinklig gebrochenen (VI u. VII). Den auf Tafel 70 zusammengestellten Grundformen entsprechen nach dem Vorausgeschickten folgende Bezeichnungen:

I. geradläufig, einarmig
II. » mit oberer Viertelswendung;
III. » mit oberer und unterer Viertelswendung nach einer Seite;
IV. » » » » » » » zwei Seiten;
V. » mit leichter, zum Begehen einladender Wendelung am Beginn:
VI. rechtwinkelig gebrochen mit Wendelstufen im Eck;
VII. » » » Podest im Eck;
VIII. und IX. zweiarmig, mit parallelen, gleichlangen Armen, ohne und mit Krümmling;
X. zweiarmig mit parallelen, ungleichlangen Armen;
XI. zweiarmig, gemischt, mit Podest;
XII. » » ohne Podest;
XIII. » mit schräg zu einander liegenden Armen und mit Podest;
XIV. und XV. dreiarmig, ohne Podeste und mit Podesten, gemischt und geradläufig;
XVI. gemischt, ähnlich wie III;
XVII. halb gewunden, halbrunde Wendeltreppe;
XVIII. gemischt, an den Enden halb gewendelt, in der Mitte geradläufig;
XIX. Wendeltreppe; Hohltreppe;
XX. gemischt-gewendelt; Korbbogentreppe mit drei Mittelpunkten;
XXI. Spindelwendeltreppe auf kreisrundem Grundriss;
XXII. » » vieleckigem Grundriss;

3. Die Konstruktion der Treppen.

In Bezug auf die Konstruktion der Treppen unterscheidet man:

a) die eingeschobene Treppe;
b) die gestemmte Treppe;
c) die aufgesattelte Treppe;

a) Die eingeschobene Treppe. Sie ist die einfachste Treppe und wird nur zu untergeordneten Zwecken, als Speichertreppe etc., verwendet. Sie besteht aus zwei, ca. 6 cm. starken, 22 bis 27 cm breiten Zargen oder Wangen, in welche von vorne die etwa 5 cm starken Trittstufen in den Grat eingeschoben werden. Die Treppe hat keine Futterbretter und bringt daher beim Begehen ein Gefühl von Unsicherheit hervor, da man durch die Stufen hindurch nach unten sieht. Figur 334 B zeigt eine derartige Treppe. In Figur 334 A ist eine ältere Konstruktion dargestellt, bei welcher die Stufen nur in Nuten eingesetzt waren. Um aber der Treppe den nötigen Zusammenhalt zu geben, wurden einzelne Stufen mit Zapfen versehen, welche man durch die Zargen durchgehen liess und von aussen verkeilte.

b) Die gestemmte Treppe, auch Zargen- oder Wangentreppe genannt (Tafel 71, I), ist die gebräuchlichste Wohnhaustreppe. Sie hat Zargen, Auftritte und Futterbretter. Die ersteren können gleichstark sein; zweckmässiger ist es jedoch, die innere, sich freitragende Zarge etwas stärker zu machen als die Wandzarge, welche man so oft als nötig, mittels Eisenwerks an der Wand befestigen und unterstützen kann. Die gewöhnliche Stärke der Wandzarge ist 6 cm, die der mittleren Zarge 7,5 cm. Die Höhe oder Breite derselben wird allgemein so bestimmt, dass man das Treppenprofil, bestehend aus Auftritt und Futterbrett, konstruiert und von der Vorderkante eines Trittes senkrecht auf die Treppenschräge 4 cm aufwärts und von der betreffenden Hinterkante 4 cm nach abwärts aufträgt und durch die beiden so gewonnenen Punkte Parallelen mit der Treppenschräge zieht. (Tafel 70, Figur XXIV.) Eine solche Treppe

bietet bei guter Ausführung und gesundem Holz hinreichend Festigkeit, um auf ihr alle zu einem Haushalt gehörigen Gegenstände transportieren zu können. Nur bei aussergewöhnlichen Verhältnissen, bei aussergewöhnlicher Lauflänge oder wo der Transport besonders schwerer Lasten in Betracht kommt, ist eine besondere Verstärkung der Zargen erforderlich.

Auf die gleiche Weise bestimmt man auch die Form der geschweiften Zargen oder Wangen der auf Tafel 72 dargestellten gemischten Treppe. Auch hier wird aus dem Grundriss unter Zuhilfenahme der seitlich aufgetragenen Steigungen ebenfalls das Profil zusammengestellt, von jeder Vorder- bezw. Hinterkante der Stufen werden 4 cm auf- bezw. abwärts getragen und die hierdurch erhaltenen Punkte durch schöne Kurven verbunden. Um den letzten Punkt im

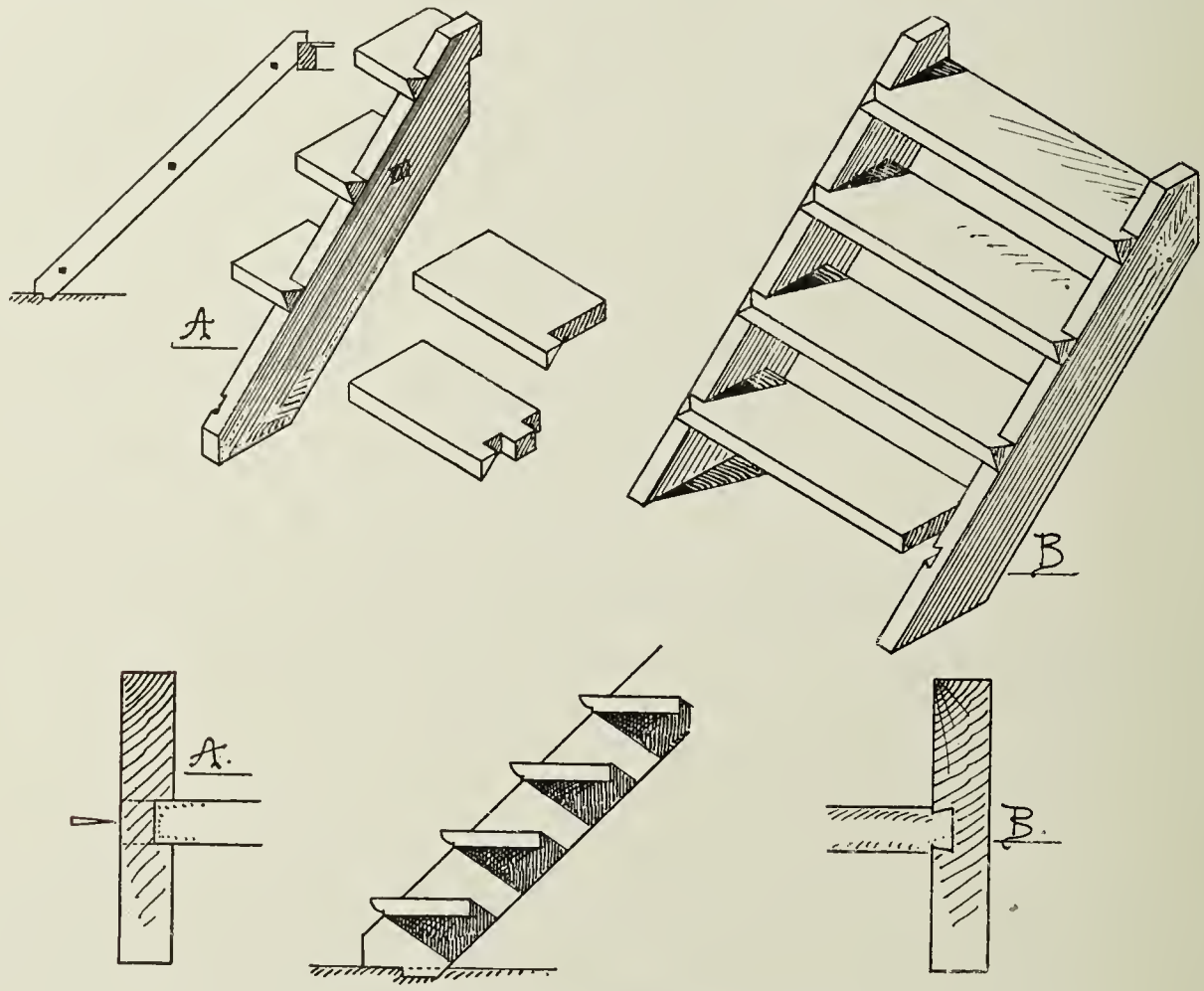


Fig. 334. Eingeschobene Treppe.

Eck genau zu erhalten, muss man den einen Teil des Ecktrittes herumklappen, da die Steigung sich auf dessen ganze Breite gleichmässig verteilt. Die Zargen-Ober- und Unterkanten sind stets rechtwinkelig gearbeitet. Allgemein bemerkt sei noch, dass man der solideren Konstruktion wegen gewöhnlich eine Trittstufe ins Eck legt und dass man, wenn irgend möglich, bestrebt ist, die mittleren Zargen durch Pfosten zu unterstützen, damit die Treppe sich nicht einsenkt oder einsackt.

Die Auftritte werden 5 bis 6 cm stark gemacht, ihre Breite richtet sich nach dem Profil und dem Auftrittsmass. Die Futterbretter sind gehobelt $1^1/_2$ bis 2 cm stark und in die Nuten der Auftritte eingeschoben oder von hinten angenagelt. (Taf. 70, Fig. XXVIII.) In die Zargen stemmt man die Futterbretter nur ca. 2 cm tief ein, während man die Auftritte 3 cm eingreifen lässt. Zusammengehalten wird der Treppenlauf durch eiserne Mutterschrauben, welche alle 5 bis 6 Stufen eingelegt werden, so dass auf den Lauf einer gewöhnlichen Stockwerks-

Podesttreppe 3 Schrauben kommen. Dieselben können durchgehend und mit versenkten Muttern versehen sein, oder sie reichen nur auf eine Länge von ca. 25 bis 30 cm von aussen herein, so dass der Tritt selbst als Zugschlauder dient. (Taf. 73.)

Der Anfall der Zargen am Antritt, am Podest und am Austritt ist auf Taf. 72 ersichtlich und ausserdem in der Textfigur 335 dargestellt. Soll das Geländer, z. B. bei der zweiarmigen, gestemmten Treppe auf Tafel 71, fortlaufend herumgeführt werden, so ist es nötig, einen sogen. Krümmling anzubringen, d. h. ein Holz, welches so geformt ist, dass es die obere Fläche der unteren Zarge in schöner Form auf die obere Zarge überleitet. Diese Form ist, da der Grundriss des Krümmlings meist die Halbkreisform zeigt, die einer gewöhnlichen windschiefen Schraubenfläche. In diesen Krümmling sind die beiden Zargen eingezapft, er selbst wird dem Podest-

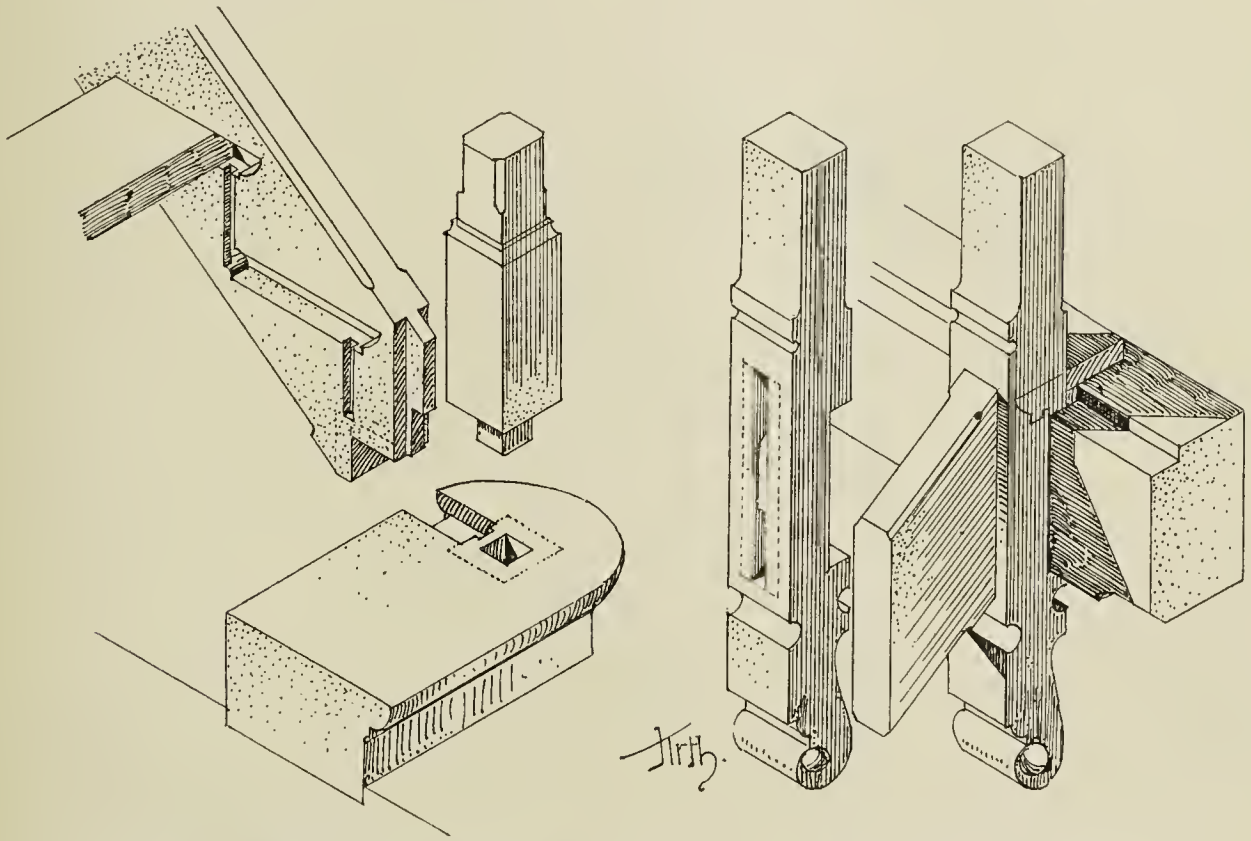


Fig. 335. **Anfall der Zargen am Antritt, am Podest und am Austritt.**

balken eingelassen und aufgesetzt; alle drei zusammen sind durch starke Mutterschrauben miteinander verbunden. Die Konstruktion des Krümmlings und der zu seiner Herstellung erforderlichen Schablonen ist die gleiche, wie die in Fig. 337 dargestellte und weiter unten beschriebene.

Der Podest (Fig. 336) besteht aus mindestens zwei Podestbalken, welche, ca. 20 cm in die Mauer eingreifend, durch eine entsprechende Anzahl Podestwechsel oder Stiche versteift werden, so dass ein Nachgeben des Ganzen unmöglich ist. Eine Stärke für diese Balken hier als Regel anzugeben, ist unthunlich, da dieselbe von den Verhältnissen abhängt. Dagegen kann nicht genug auf die Wichtigkeit und Sorgfalt dieser Konstruktion hingewiesen werden. Bedenkt man, dass der eine dieser Balken an zwei Stellen sehr stark belastet wird und zwar gerade da, wo er durch Zapfenlöcher geschwächt ist, so wird man diese Vorsicht begreifen. Sehr zu empfehlen ist die Anlage eines sehr starken, über das gewöhnliche Mass hinausgehenden Podestbalkens, oder eine Verstärkung desselben durch einen Unterzug. Die gleiche Vorsicht ist beim Austritt auf Stockhöhe geboten, sofern sich ein neuer Lauf des Stockwerkes dort aufstützt. Die

Balken selbst sowie die Wechsel sind entweder gehobelt und gefast oder profiliert oder mit Brettern und Profilleisten verkleidet.

Der Podestboden muss stark und undurchlässig sein, weshalb man ihn aus starken Dielen fertigt und ihn spundet oder federt. Auch legt man oft bei besseren Ausführungen einen Blindboden und auf diesen ein Parkett (Fig. 336), während man die Untersicht für sich als blinde Decke fertigt und anschraubt. Auf Tafel 71 sind zwei solche Decken dargestellt und einige weitere Beispiele finden sich auf Tafel 74.

Die Austrittsstufe auf dem Podest oder auf der Stockhöhe wird der Ersparnis halber meist nur in einer Breite von 10 bis 12 cm hergestellt.

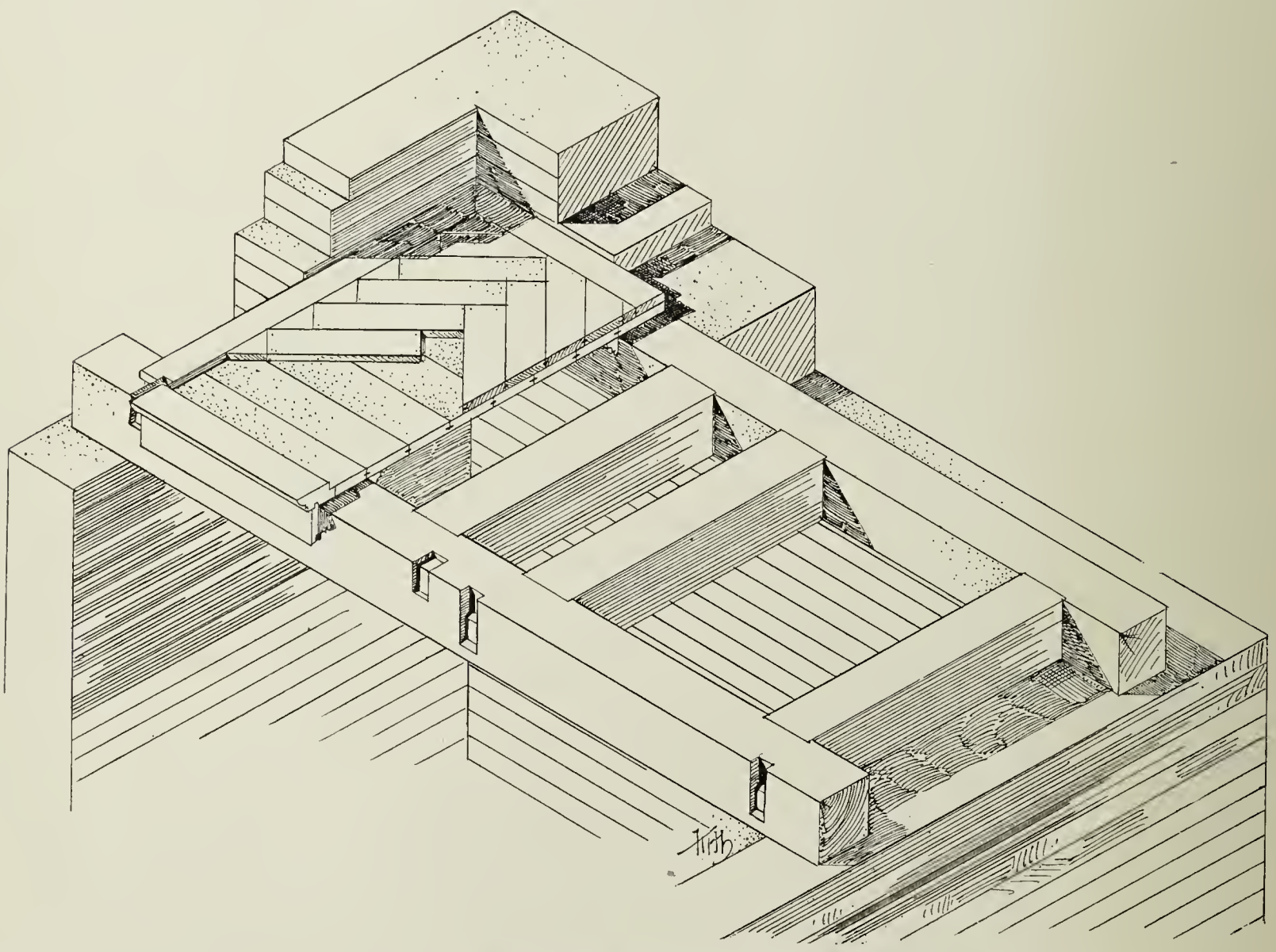


Fig. 336. **Podestkonstruktion mit Bodenbeleg.**

c) Die aufgesattelte Treppe. (Tafel 71 II.) Sie ist unstreitig schöner und eleganter, aber auch kostspieliger als die gestemmte oder Wangentreppe. Von dieser unterscheidet sie sich nur durch die Form nnd Befestigung der mittleren, freitragenden Zarge, während die Auftritte, Futterbretter und Wandzargen die gleichen sind wie bei der gestemmten Treppe. Die mittlere Zarge, gewöhnlich 8 bis 10 cm stark, befindet sich nur unterhalb der Trittstufen, weshalb sie treppenförmig ausgeschnitten ist. Die Stufen sind auf dieselbe aufgeschraubt, während sie in die Wandzarge eingestemmt sind. Um das Hirnholz des Futterbretts aussen nicht sichtbar zu lassen, setzt man es, wie die Zarge selbst, auf Gehrnng ab. Weniger ratsam ist das An-

setzen von Langholzprofilen an Stelle des Hirnholzes der Auftritte, da bei nicht völlig übereinstimmender Färbung der Hölzer die Zusammensetzung von oben sichtbar wird.

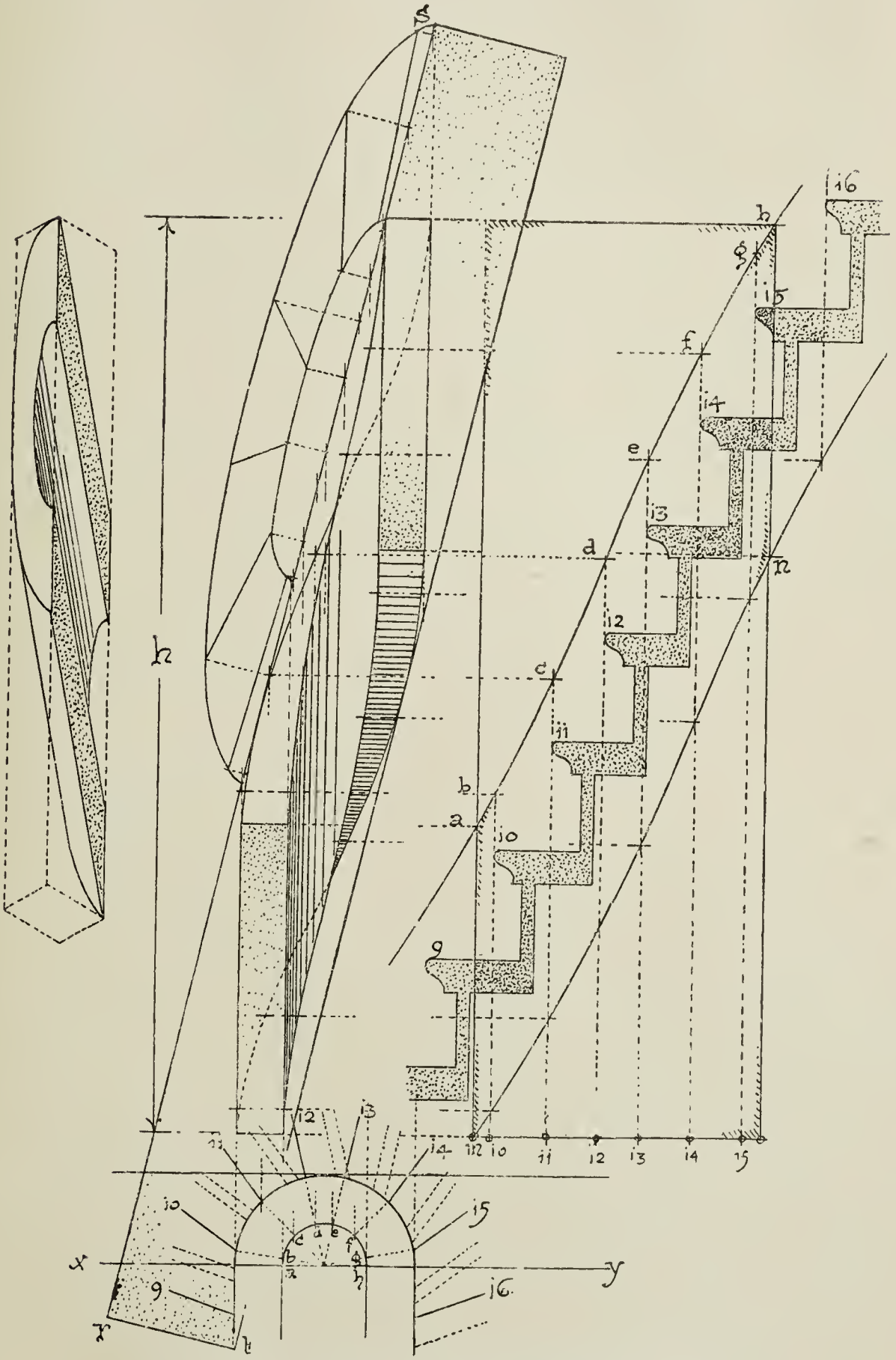


Fig. 337. Heraustragen der Krümmlings-Schablonen.

Wesentlich anders als bei der Wangentreppe ist die Art der Befestigung der oberen Zargenenden an den Podestbalken. Während die Wandzargen sich mit einer Art Klaue über

die Podestbalken legen, lehnen die Mittelzargen der aufgesattelten Treppe, weil nur unterhalb der Stufen befindlich, sich günstigsten Falles nur an die Podestbalken an. Ein Blick auf das Detail, Tafel 71, Fig. II, genügt, um zu zeigen, dass hier ein aussergewöhnlich hoher Podestbalken oder zwei übereinanderliegende und miteinander verschraubte Balken nötig sind, um die Zarge aufzunehmen. Um die Konstruktion solid herzustellen, fertigt man daher das die Zargen aufnehmende Podestholz aus Eichen und lehnt es gegen den eigentlichen Podest an. Die Art der Zapfen ist aus dem Detail ersichtlich.

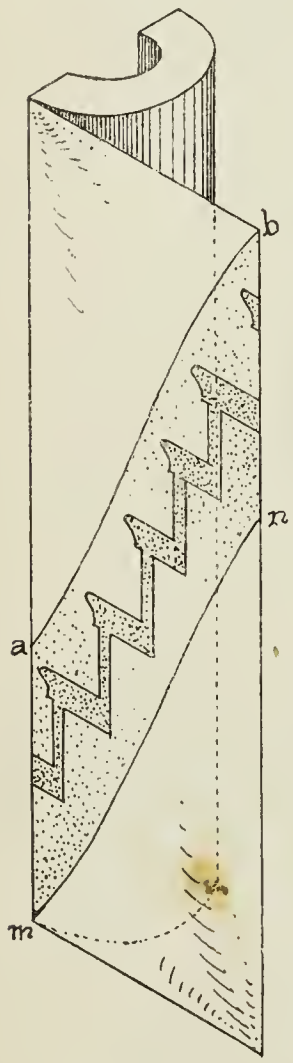


Fig. 338. Heraustragen der Krümmlings-Schablonen.

Schliesslich erübrigt noch, die Konstruktion des Krümmlings Fig. 337 (zu Tafel 70, Fig. XII gehörig), welche sich mit derjenigen aller gewundenen Zargen deckt, zu besprechen. Es gilt als Grundsatz, die Holzfaser mit der Längsrichtung des Krümmlings laufen zu lassen. Zu allen diesen Konstruktionen ist die Abwickelung des äusseren oder inneren Cylindermantels (jeweils desjenigen, auf welchem die Stufen zum Einstemmen vorgerissen werden) erforderlich.

Nachdem der Grundriss mit den Vorder- und Futterbrettkanten gezeichnet ist, wird(im Fall der Fig. 337) der äussere Halbkreis nebst der Horizontalprojektion der Stufen seitlich verstreckt aufgetragen, worauf mit Hilfe der Steigungen das Profil der Treppe gezeichnet wird. Hierauf wird wie bei der Zargenbestimmung der gemischten Treppe die obere und untere Begrenzungslinie des Krümmlings gesucht. Aus dem Grundriss und der erhaltenen Abwickelungsfläche lässt sich nunmehr leicht der Aufriss des Krümmlings konstruieren und zwar, indem man durch die Vorderkanten der Trittstufen im Grundriss radiale, in der Abwickelung dagegen senkrechte Schnitte legt, wodurch man eine Anzahl Rechtecke erhält, deren Endpunkte, miteinander verbunden, den Aufriss des Krümmlings angeben.

Von da ab giebt es zwei Konstruktionen. Die erstere und einfachere ist die, aus einem Stück Holz einen halben Hohlcylinder auszuschneiden, dessen Querschnitt gleich dem Grundriss des Krümmlings und dessen Länge gleich der Höhe desselben, gleich h ist. Legt man an diesen Hohlcylinder (Fig. 338) die zuerst ermittelte und auf Papier aufgezeichnete Abwickelung so an, dass der Punkt m an das untere Eck, die Kante m a bündig mit der Krümmlingskante zu liegen kommt, schneidet man ferner nach der Kurve der Abwickelung das Holz winkelrecht ab und stemmt die Stufen ein, so ist der Krümmling im allgemeinen fertig. Bei dieser ersten Konstruktion liegen die Holzfasern lotrecht.

Anders dagegen verhält sich dies bei der zweiten Konstruktion (Fig. 337). Nachdem der Grundriss, die Abwickelung und mit diesen beiden der Aufriss gefunden sind, wird die Holzstärke bestimmt. Die Dicke ist einfach im Grundriss abzugreifen; sie ist bestimmt durch die beiden an die äusseren Punkte angelegten Parallellinien. Die Breite findet man, indem man beiderseits an die Kurven des Aufrisses parallele Tangenten so zieht, dass der ganze Krümmling innerhalb derselben zu liegen kommt. Die Länge wird schliesslich durch die Verlängerung der äusseren senkrechten Aufrisskanten bis zu deren Schnitt mit der Holzkante bestimmt (Punkt s und t).

Aus dem Dargelegten geht hervor, dass die Holzfaser nicht senkrecht, sondern mit der Längsrichtung des Krümmlings läuft und der Grundriss nicht kurzweg zum Ausschneiden des Hohlcylinders benützt werden kann, sondern zuvor der Umänderung bedarf. Diese Aenderung ist eine Dehnung, ein Strecken nach der Länge. Zu diesem Zwecke bringen wir sämtliche

äusseren und inneren Punkte des Grundrisses hinauf auf die Holzkante r s und tragen die betreffenden Entfernungen derselben von der Grundrisskante x y senkrecht daselbst auf und erhalten eine Anzahl neuer Punkte, welche, miteinander verbunden, die Schablone ergeben. Legen wir dieselbe nun auf das Holz so auf, dass sie auf der einen Seite oben, auf der anderen dagegen unten bündig liegt, und verbinden wir die Punkte miteinander, so ist der ganze Krümmling vorgerissen und wir können ihn als halben Hohlcylinder ausschneiden. Nachdem dies geschehen, wird die ursprüngliche Abwickelung auch auf diese Mantelfläche aufgelegt, vorgerissen und das Ganze rechtwinkelig nach der erhaltenen Kurve ausgeschnitten.

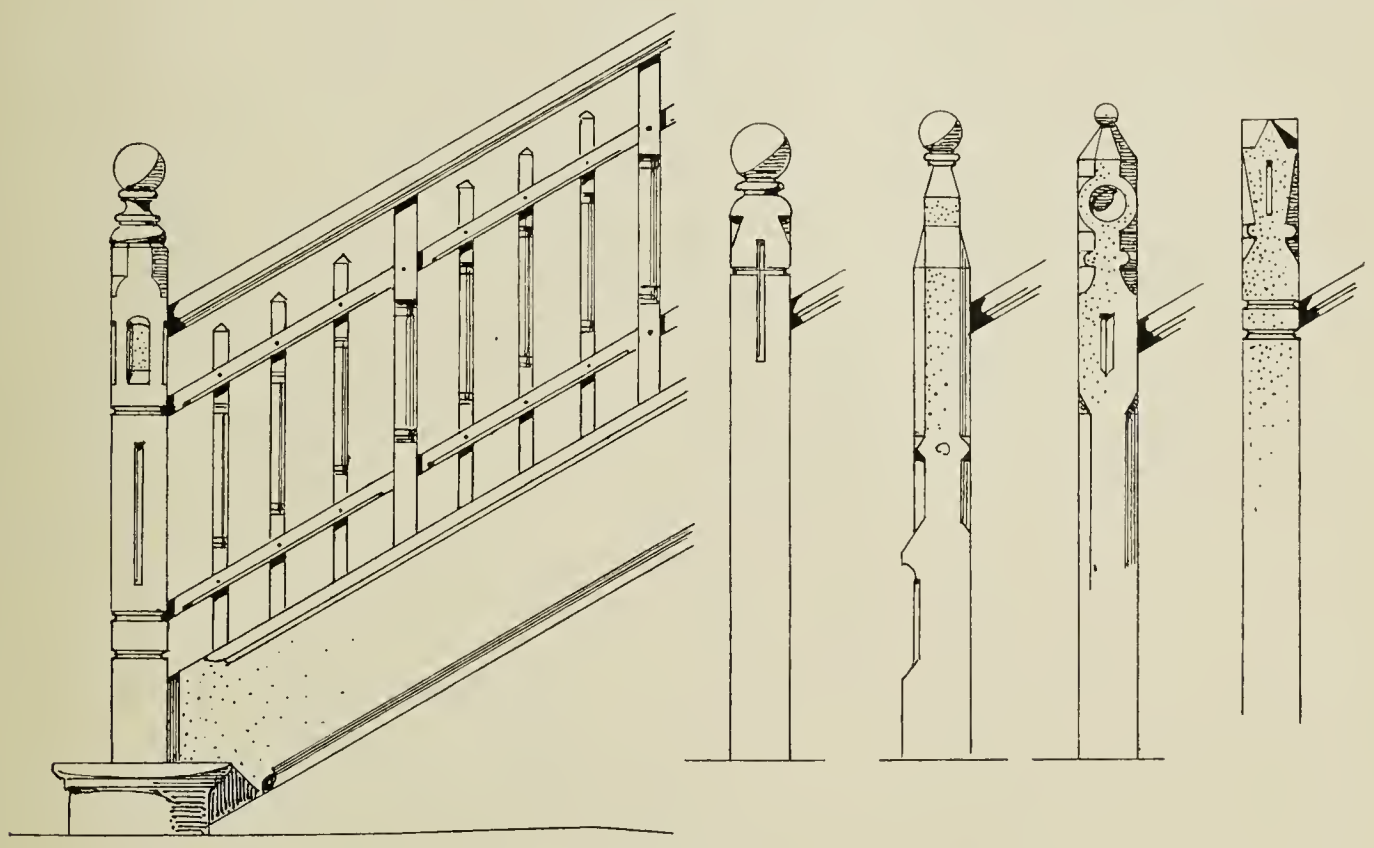


Fig. 339.

Treppengeländer und Treppengeländerpfosten.

In ähnlicher Weise wird die Schablone für das Zargenstück C der Hohltreppe auf Tafel 73 konstruiert. Nachdem ein Stück des Grundrisses — dessen Länge man nach der verfügbaren Holzstärke so bemisst, dass der Stoss auf die Mitte eines Trittes zu liegen kommt — gezeichnet hat und nachdem die Abwickelung sowie der Aufriss gefunden ist, wird die Schablone genau ebenso ermittelt wie die des vorbesprochenen Krümmlings. Hierbei ist zu beachten, dass die abzuwickelnde Mantelfläche nicht die äussere, sondern die innere ist, während bei der inneren Zarge sich dies wieder umgekehrt verhält.

Die Verbindung der Zargen durch Ueberplattung, Federung und durchgehende Mutterschrauben ist in den Figuren F—J auf Tafel 73 dargestellt.

Auf Taf. 74 sind verschiedene Podestdecken, zu geradläufigen und gemischten Treppen gehörig, in der Untersicht dargestellt.

4. Das Treppengeländer.

Wie oben bemerkt, bringt man zum Schutz gegen seitliches Herabfallen an der Aussenseite der Treppe das Geländer an, welches genügend hoch und stark sein muss. Es besteht aus:

a) dem Geländer-Pfosten;
b) den Geländer-Stäben oder Staketen und
c) dem Geländergriff, dem Handgriff.

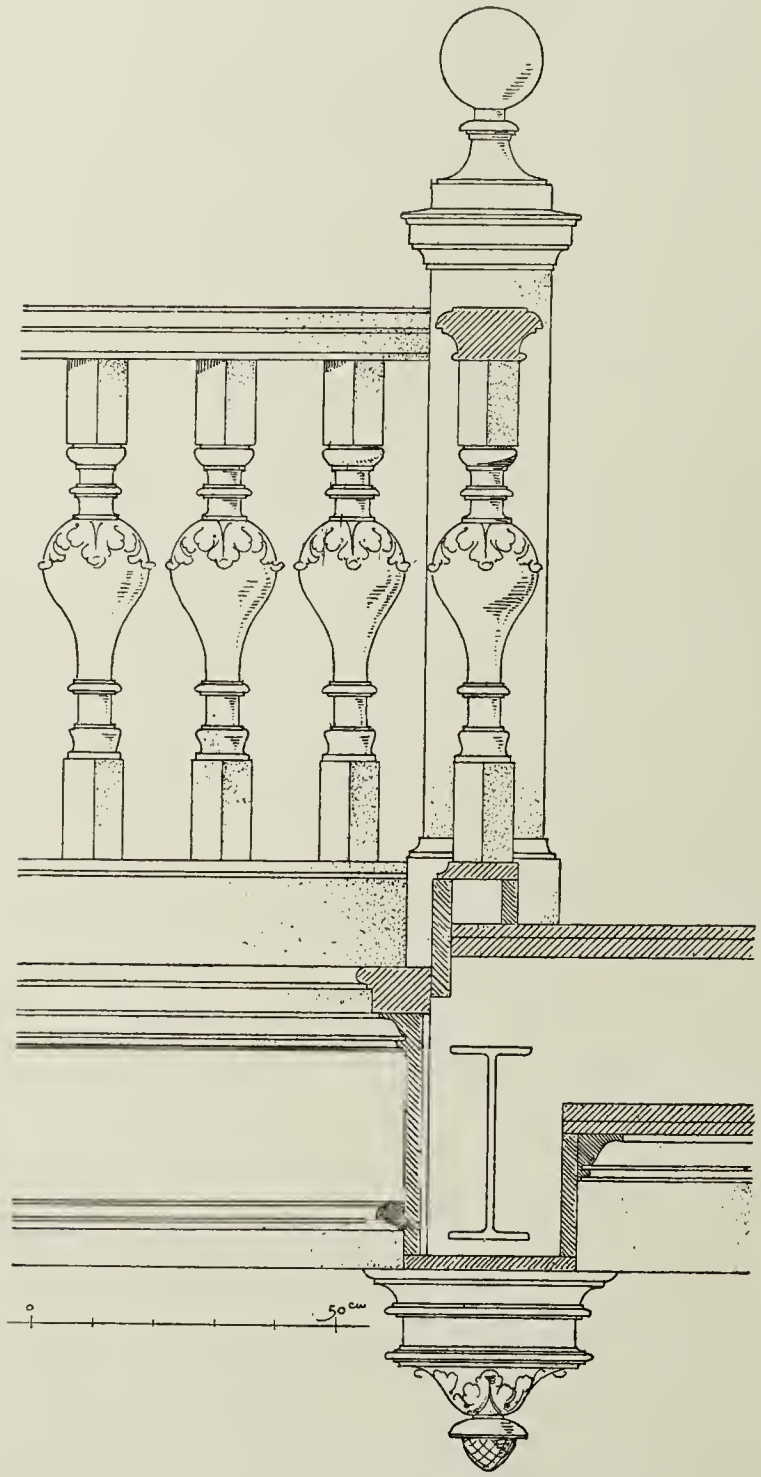


Fig. 340. **Brüstungsgeländer,** entworfen von Kayser und von Grofzheim in Berlin.

Die Höhe des Geländers nimmt man allgemein zu 85 cm von Vorderkante Trittstufe bis Oberkante Handgriff an.

Der Geländerpfosten ist meist höher und entweder mit einer schönen Endigung nach oben versehen oder zu einem Kandelaber etc. gearbeitet. Seine Form kann verschieden sein, ebenso wie sein Querschnitt; massgebend ist nur, dass er stark genug ist, dem Geländer Festig-

keit zu geben. Seine Befestigung am steinernen Antritt ist durch einen unteren Zapfen, der in den Stein eingreift (Fig. 335), sowie durch Verzapfen und Verschrauben mit der Zarge bewirkt. Beim Austritt muss man — falls nicht die beste, in Fig. 335 und auf Taf. 72 dargestellte Konstruktion gewählt wird, bei welcher der ganze Treppenarm sich gegen den Pfosten stemmt und

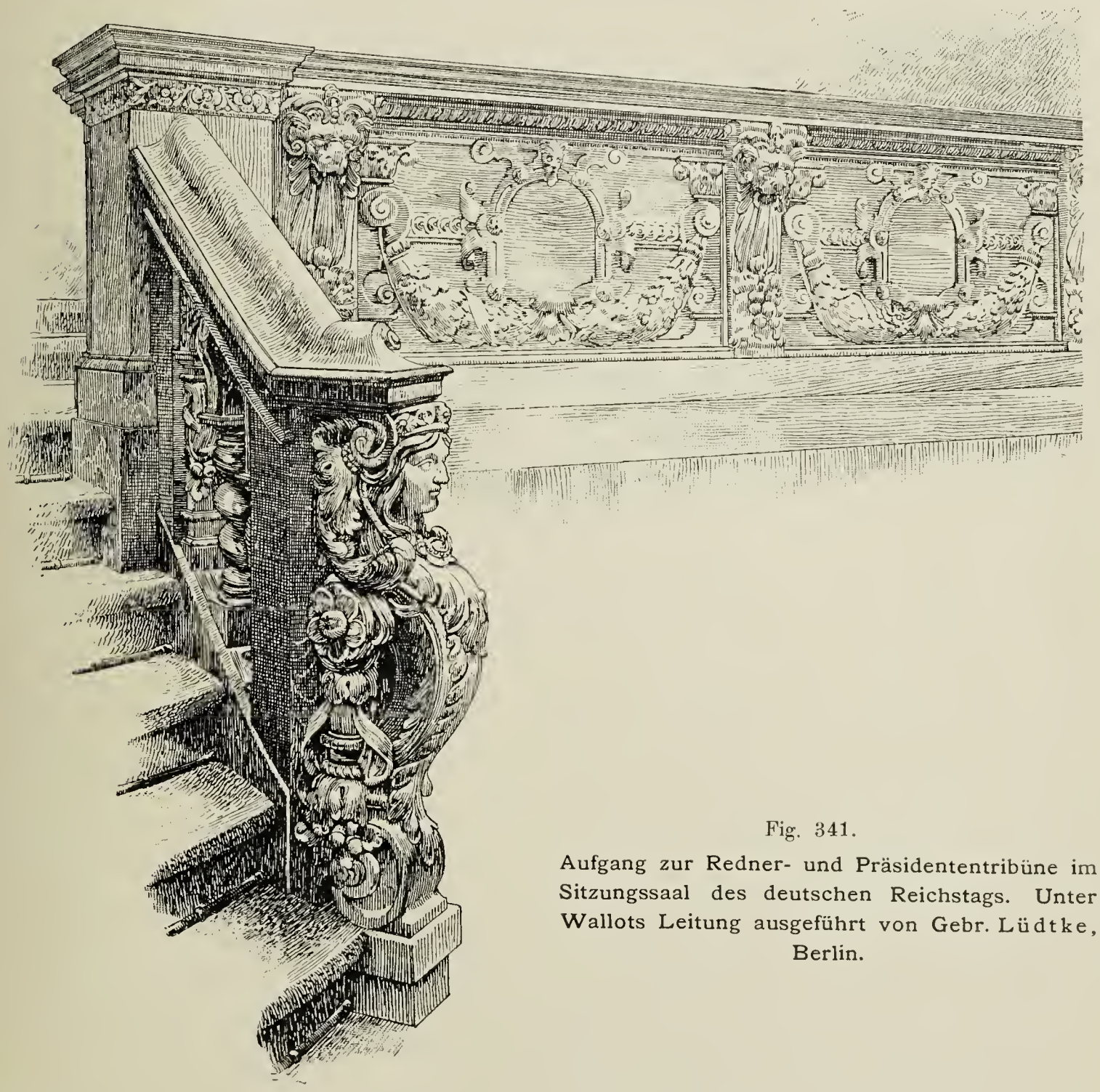


Fig. 341.
Aufgang zur Redner- und Präsidententribüne im Sitzungssaal des deutschen Reichstags. Unter Wallots Leitung ausgeführt von Gebr. Lüdtke, Berlin.

ihn festhält — zu Eisenwinkeln greifen, da der gewöhnliche in den Boden eingreifende Zapfen nicht ausreicht, um genügende Festigkeit zu geben.

Die Geländerstäbe, entweder einfach vierkantig gehobelte und übereck gestellte oder gedrehte Stäbe, sind entweder unten und oben in die Zarge bezw. den Griff eingestemmt oder eingebohrt oder sie sind nur unten auf diese Art festgemacht, oben dagegen mittels einer nach der Oberfläche der Zargen abgebogenen Flacheisenschiene zu einem Ganzen verbunden, Die Staketen werden im letzteren Fall nach der Schmiege schräg abgeschnitten und durch eine Holzschraube

mit der Schiene verschraubt. Die Entfernung der Stäbe voneinander ist allgemein so, dass zwei Stäbe auf einen Tritt kommen, also ca. 13 bis 15 cm von Mitte zu Mitte, so dass kleine Kinder nicht durchfallen können. Bei der aufgesattelten Treppe können die Staketen von oben eingebohrt oder seitlich angebracht sein, wie die auf Taf. 75 in A und B gezeichneten Beispiele zeigen.

Der Handgriff, meist aus Hartholz bestehend, erhält gewöhnlich eine Stärke von 5 auf 6 cm und ein leicht mit der Hand zu umfassendes Profil. Befestigt wird er an den Geländerpfosten und den Staketen oder aber, wenn eine Eisenschiene vorhanden ist, mit dieser. Die Schiene wird auf der Unterseite des Handgriffes eingelassen und mit ihm verschraubt. Die Oberfläche des Griffes wird poliert oder doch gut geglättet. Treten an Stelle der schlanken Stäbe für die Geländerbildung runde oder kantige Docken, dann kommt auf jeden Tritt eine solche aufzustehen und die Abdeckleiste wird gesimsartig verstärkt und verbreitert.

Auf Tafel 75 sind einige gedrehte Geländerpfosten, Stäbe und Griffe dargestellt, welche das Gesagte illustrieren: dieselben sind dem Schulwerk: Kircher, Vorlagen für den gewerblichen Fachunterricht (Karlsruhe, Bielefeld) entnommen. Die Tafel 76 giebt eine Anzahl von Geländerstäben und Docken zur Auswahl im Bedarfsfall. Einige weitere Einzelheiten einfacher Art bringt die Fig. 339, während Fig. 340 ein Brüstungsgeländer nach dem Entwurf der Architekten Kayser und von Grofzheim in Berlin dargestellt, welches ebensowohl als Treppengeländer Verwendung finden kann. Schliesslich zeigt die Fig. 341, wie die Geländerbildung bei sehr reich gehaltenen Treppen sich etwa gestaltet. Derartige Ausstattungen waren im 17. und 18. Jahrhundert keine Seltenheit; heute sind sie die seltene Ausnahme von der Regel.

XI. ABORTSITZE.

(Tafel 77.)

Die grosse Mehrzahl der Techniker, wie das wirklich gebildete Publikum überhaupt, weiss eine gediegene Aborteinrichtung aus Schicklichkeits- wie Gesundheitsgründen zu schätzen. Es ist bekannt, dass selbst der rohe Mensch bei Benützung eines hellen, sauber gehaltenen Aborts bemüht ist, denselben rein zu halten; ebenso steht fest, dass selbst sonst wohlerzogene Menschen — aus Furcht, sich und ihre Kleider zu beschmutzen — einen schlecht beleuchteten und unsauberen Abort unter Umständen noch mehr verunreinigen. Zu welchen Bildern die letztere Benützungsart führt, zeigen die unter keiner besonderen Aufsicht stehenden öffentlichen Aborte. Dass diese Bilder nicht veredelnd wirken können, ist klar, wie für den umgekehrten Fall die Erfahrung den Beweis liefert.

Bedenkt man ferner, wie nachteilig mangelhaft konstruierte Aborte in Wohnungen — von den Abortgruben ganz abgesehen — für die Gesundheit werden können, so werden hier einige Worte über die Einrichtung, soweit sie den Schreiner betrifft, gerechtfertigt sein.

Der Abortsitz darf, wenn er seinen Zweck erfüllen und eine bequeme Benützung gestatten soll, nicht zu hoch angebracht sein (für Erwachsene 0,40 bis höchstens 0,45 m vom Boden aus); er muss ferner wenigstens 0,60 m tief sein, damit man die Kleider nicht an der Wand verdirbt. Die Breite des Sitzes ist meist gleich der Abortbreite. Der Sitz wird am zweckmässigsten aus hellem, hartem Holz, das sich gut glätten, bezw. polieren lässt, hergestellt, oder doch hell in Oelfarbe angestrichen (aber nicht mit bleiweisshaltiger Farbe, weil der Schwefelwasserstoff dieselbe schwärzt), damit jede, auch die geringste Verunreinigung sichtbar wird und somit eine stete Warnung zur Vorsicht für die Benützenden ist.

In Anbetracht des Umstandes, dass die Luft im Abort oder wenigstens in dem Abtrittstrichter immer etwas feucht ist, soll der Sitz so konstruiert sein, dass er sich nicht wirft, nicht reisst oder seine Form sonst verändert, weshalb man einfache Sitze fest verleimt, mit Einschiebleisten versieht und die Oeffnung ausschneidet. Besser ist es jedoch, die Sitze zu stemmen. Das Sitzbrett darf nicht auf dem Trichter oder der Porzellanschüssel aufliegen, vielmehr muss ein Zwischenraum von ca. 1 cm zwischen beiden bleiben. Unterhalb des Sitzes befindet sich gewöhnlich als Abschluss nach dem Abtrittsraum das sogen. Vorbrett, welches den Apparat verdeckt und dem Sitz als Auflager dient. Bei aussergewöhnlichen Aborten, wo der Sitz im Eck oder frei im Raume steht, kann das Vorbrett auf zwei, bezw. drei Seiten nötig werden. Dasselbe ist glatt verleimt, oder besser auch gestemmt.

Als Auflager des Sitzes dient ausser dem Vorbrett entweder ein Rahmenschenkelgestell, wie es an Sitz A, Tafel 77, angedeutet ist, und in diesem Falle muss die oben zwischen Sitz und Wand verbleibende Fuge durch ein mit Messingschrauben zu befestigendes Leistchen gedeckt werden, worauf der Verputz angeschlossen wird — oder es werden zu beiden Seiten des Sitzes und hinten an der Wand starke Leisten, nach den Figuren B, C und D, sowie g und h, mittels Steinschrauben angebracht, in welche der Sitz entweder von oben eingelegt und durch ein Leistchen gedeckt (g) oder von vorn eingeschoben (h) wird. Die Leisten sind oben nach hinten abgeschrägt, um dem Verputz einen sicheren Halt zu geben. Auf diese Weise ist es möglich, den Sitz bei allenfalls nötig fallenden Reparaturen des Apparates leicht zu beseitigen, ohne den Verputz und dessen Anstrich beschädigen zu müssen, was bei A fast nicht zu verhüten ist. Bezüglich der Wahl zwischen der Leiste g oder h sei bemerkt, dass es zweckmässiger ist, für Sitz C (mit Einschiebleisten) und D (mit Zuggriff) die Leiste g zu wählen, womit jedoch nicht gesagt sein soll, dass h für diese Fälle unbrauchbar sei.

Noch vorteilhafter gestaltet sich das Ganze, wenn man weitere Leisten derart anbringt, dass auch das Vorbrett von oben eingeschoben werden kann, wodurch man im Notfalle den ganzen Sitz frei zu legen im stande ist.

Die Tafel 77 zeigt in A und C zwei gefederte und verleimte, aus Schleifdielen bestehende Sitze, wovon der erstere eine kreisrunde, der letztere eine eiförmige Sitzöffnung zeigt; bei beiden ist darauf Rücksicht genommen, dass die Exkremente direkt in die Oeffnung fallen, ohne die Schüssel zu beschmutzen. Bei Bestimmung der Oeffnung ist zu beachten, dass dieselbe mindestens 28 cm Durchmesser hat und der Abstand von Vorderkante-Sitz bis Vorderkante-Oeffnung nicht mehr als 8 cm beträgt. Sitz A zeigt einen befestigten Drehdeckel, C hat einen kreisrunden, gedrehten Deckel zum Wegnehmen, auf dessen unterer Seite eine in die Oeffnung des Sitzes passende Verdoppelung in Eiform aufgeschraubt ist. Sitz B besteht aus zwei Teilen, aus dem eigentlichen Sitzbrett und der übrigen Fläche des Sitzes, in welchen das Sitzbrett in den Falz eingelegt ist; hinten ist dasselbe mit zwei Messingscharnierbändern angeschlagen, vorn liegt es auf dem Vorbrett auf. Die Sitzöffnung ist kreisrund und mit einem gedrehten Deckel mit Knopf geschlossen. Der Schnitt zeigt die vorerwähnte Verdoppelung, die in diesem Falle kreisrund ist. Sitz D ist ebenfalls gestemmt und für einen Zugapparat bestimmt. Der Deckel liegt hier in einer Ebene mit der Sitzoberfläche und ist hinten mit Bändern angeschlagen. Das eigentliche Sitzbrett wird erst sichtbar, sobald der Deckel nach hinten aufgeklappt ist. Bei sämtlichen Sitzen muss die Oeffnung für das Abtritts- oder Dunstrohr so ausgeschnitten sein, dass die Sitze bequem eingeschoben werden können. Die dadurch entstehende grössere Oeffnung an den Rohren wird durch schön angepasste und festgeschraubte Holzleisten gedeckt.

XII. DIE BESCHLÄGE.

(Tafel 78 bis mit 82.)

1. Steinschrauben, Bankeisen, Eckwinkel. — 2. Bänder. — 3. Riegel, Vorreiber, Ruder-, Baskülen-, Schwengel- und Espagnolettverschlüsse: Aufstellvorrichtungen, Festhaltungen und Zuwerfungen; Schlösser und andere Thürsicherungen.

Die in Betracht kommenden Beschläge der Bauschreinereiarbeiten haben dreierlei Zwecke: Sie dienen

1) zur Befestigung und Verbindung einzelner Teile der Schreinerarbeiten;
2) zur Bewegung derselben, und
3) zum Festhalten in bestimmten Lagen, zum Verschliessen.

Ausserdem dienen die Beschläge in vielen Fällen auch zur Ausschmückung und Verzierung. Das Material derselben ist Schmiedeeisen, Stahl oder schmiedbares Gusseisen. Das letztere wird besonders zu kleineren und schwierig in Schmiedeeisen herzustellenden Arbeiten (Schlossteile, Schlüssel, Drücker etc.) verwendet. Die gegossenen Teile werden durch Tempern oder Glühfrischen kohlenstoffärmer und dadurch dem Schmiedeeisen ähnlich gemacht, so dass sie sich wie dieses bearbeiten lassen. Auch Bronze, Messing und sonstige Legierungen werden zu sichtbaren Beschlägeteilen, wie Thürdrückern, Oliven, Knöpfen etc., benützt.

Die Beschläge werden meistens mit Holzschrauben auf das Holzwerk befestigt. Wichtig ist dabei, dass die Beschläge, wo es irgend angeht, sauber in das Holz eingelassen und befestigt werden, da ein eingelassenes Band ohne Schrauben unter Umständen den Thür- oder Fensterflügel besser zu tragen im stande ist, als ein nur aufgelegtes und aufgeschraubtes Band.

Im allgemeinen sind die Beschläge für Thüren, Fenster und Läden die gleichen; sie unterscheiden sich von einander nur in ihren Abmessungen.

1. Beschläge zur Befestigung und Verbindung einzelner Teile.

a) **Die Steinschraube** (Fig. 342 und 343).

Sie dient hauptsächlich zur Befestigung der Futterrahmen und hat entweder die Form Fig 342b, wenn der Gewändeanschlag breit genug ist, um sie genügend befestigen zu können, oder die Form Fig. 342a, wenn dies nicht der Fall ist. Die Mutter der Steinschraube ist versenkt, so dass sie über das zu befestigende Holz nicht vorsteht.

Eine besondere Art von Steinschraube zeigt die Figur 343. Sie wird von Bauinspektor Kredell in Baden-Baden vorgeschlagen zur sichern Befestigung der Holzrosetten, an welche die Vorhanghalter aufgehängt werden. Wer die Missstände der üblichen Paterenbefestigung kennt, wird diese Errungenschaft mit Freuden begrüssen.

Dem nämlichen Zwecke dient die von Werkmeister Ad. Bodenmüller erfundene Steinschraube der Figur 344. Dieselbe endigt in eine Metallscheibe, in welche ein nach oben offener Grat mit Mittelsteg eingeschnitten ist. Die Holzrosette des Vorhanghalters wird mit einer flachköpfigen Schraube zentrisch angebohrt, deren Kopf dann in den erwähnten Grat eingeführt wird.

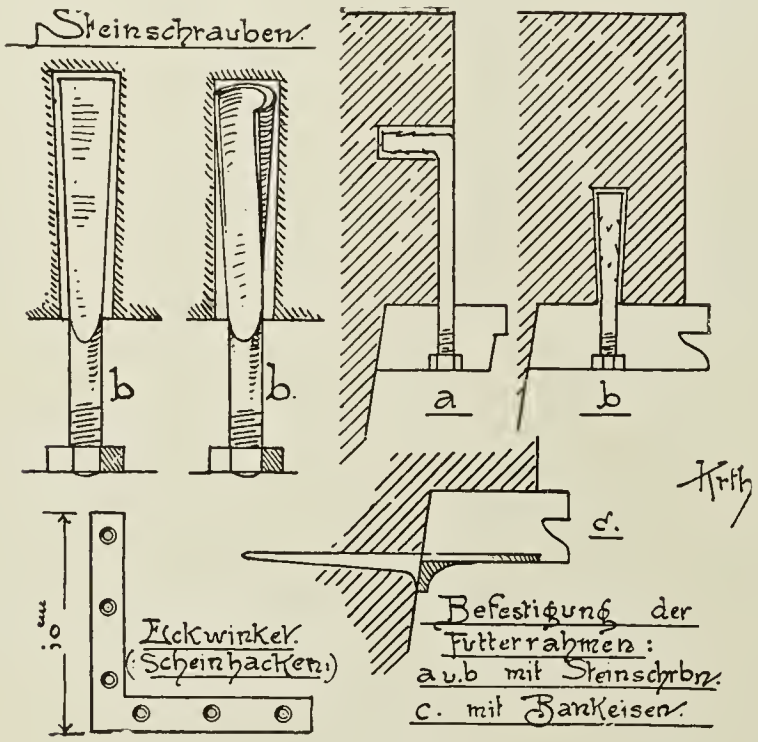


Fig. 342.
Befestigung der Futterrahmen.

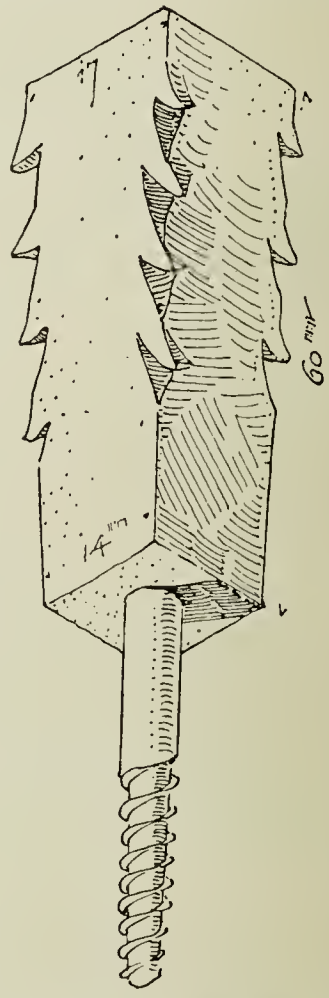


Fig. 343. Steinschraube zum Befestigen von Vorhanghaltern.

Dreht man hierauf die Holzrosette nach rechts herum, bis die Schraube fest angezogen ist, so sitzt auch der Vorhanghalter genügend fest, kann aber ebenso leicht durch die umgekehrten Bewegungen wieder ausgelöst werden.

Bei dieser Gelegenheit mag auch eine andere zweckmässige Vorrichtung erwähnt sein, die von demselben Erfinder herrührt, eine Steinschraube zum Befestigen der Vorhanggalerien in Mietwohnungen dienend. Dieser paarweise zu verwendende Galeriekloben ist durch die Figur 345 abgebildet. Die Steinschraube endigt in einen doppelt durchbohrten »Kreuzkopf« mit Stellschraube. Mittels der letzteren wird im Kreuzkopf ein Rundeisendoppelwinkel festgestellt, nach oben, nach unten, nach rechts oder links gerichtet, je nach dem gegebenen Fall. An dem längeren Arm des Doppelwinkels ist ein zweiter Kreuzkopf verschiebbar und in diesem der Vierkantwinkel d. Auf diese Weise passt sich die vielseitige Vorrichtung jeder Vorhanggalerie und den an ihr schon befestigten Oesen an und erleichtert das Aufmachen der Galerie ganz

wesentlich. (Bestellungen sind zu richten an den Erfinder, Karlsruhe, Werderstrasse 11. Ein Rosettenhalter kostet 20, ein Galeriehalter 40 Pfg.)

b) **Das Bankeisen** (Fig. 342c).

Es findet Verwendung wie die gewöhnliche Steinschraube, ist aber weniger sicher als diese. Befestigt wird es, indem man es in eine Mauerfuge einschlägt; das vorstehende Ende wird entweder eingelassen oder auf den Futterrahmen aufgeschraubt.

c) **Der Eckwinkel** (Fig. 342),

auch Scheinhaken genannt, wird aus starkem Schwarzblech gefertigt und dient zur Verstärkung von Eckverbindungen, besonders solcher von Fensterflügeln. Soll er wirklichen Wert haben, so muss er eingelassen und verschraubt werden.

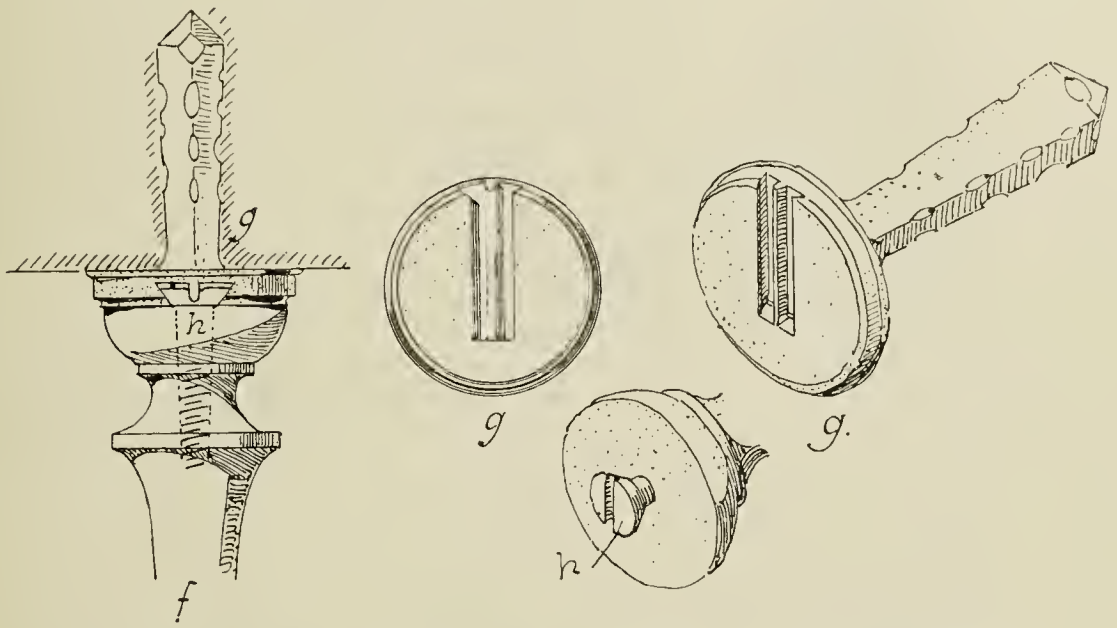


Fig. 344. **Steinschraube zum Befestigen von Vorhanghaltern.**

2. Beschläge zur Bewegung einzelner Konstruktionsteile.

Die Bänder (Thür-, Fenster- und Ladenbänder).

Sie geben dem beweglichen Flügel eine feste Drehaxe und bestehen aus zwei Teilen: aus dem Kloben, d. h. dem an dem Thürfutter oder Gewände befestigten und feststehenden Teil, und dem eigentlichen Band, dem beweglichen Teil, welcher an dem Flügel angebracht wird; oder sie bestehen aus zwei gleichen Bandlappen. Beide Lappen verbindet miteinander der Dorn, auch Kegel oder Stift genannt, welcher in den meisten Fällen mit dem Kloben vernietet ist. Der Kloben hat, wenn er in Stein eingesetzt werden soll, zur Befestigung an der Wand entweder einen kräftigen Ansatz, oder er wird bei Verwendung in Holz nach hinten zugespitzt oder auf eine Eisenplatte aufgenietet. Je nachdem heisst er dann 1) Kloben in Stein, 2) Spitzkloben oder 3) Kloben auf Platte. Der letztere ist dem Spitzkloben entschieden vorzuziehen; er wird sauber in das Holz eingelassen und aufgeschraubt. Ein Mittelding zwischen 2 und 3 ist der Stützkloben (Tafel 78). Das eigentliche Band, der Bandlappen, wird aus starkem Schwarzblech oder Schmiedeeisen angefertigt, welches mit dem einen Ende um einen passenden provisorischen Dorn warm herumgebogen (herumgewunden), mit dem anderen an dem Flügel befestigt wird; die herumgebogene Hülse nennt man das Gewinde. Wird dieser Bandlappen über den Dorn hereingestülpt, so legt er sich auf den Kloben auf, die Dornspitze steht oben vor und man

sagt: das Band läuft auf dem Gewinde. Schraubt oder nietet man einen Stift an das obere Ende des Bandgewindes, so dass der Kloben und das Bandlappengewinde nicht aufeinander aufsitzen, so läuft das Band auf dem Dorn.

Wir unterscheiden:

a) **Das Langband und das Kurzband** (Tafel 78).

Ersteres, über 30 cm lang, wird meist für Latten- und Riementhüren, für Fensterläden, überhaupt für solche Flügel verwendet, welche aus mehreren, nebeneinander liegenden Teilen

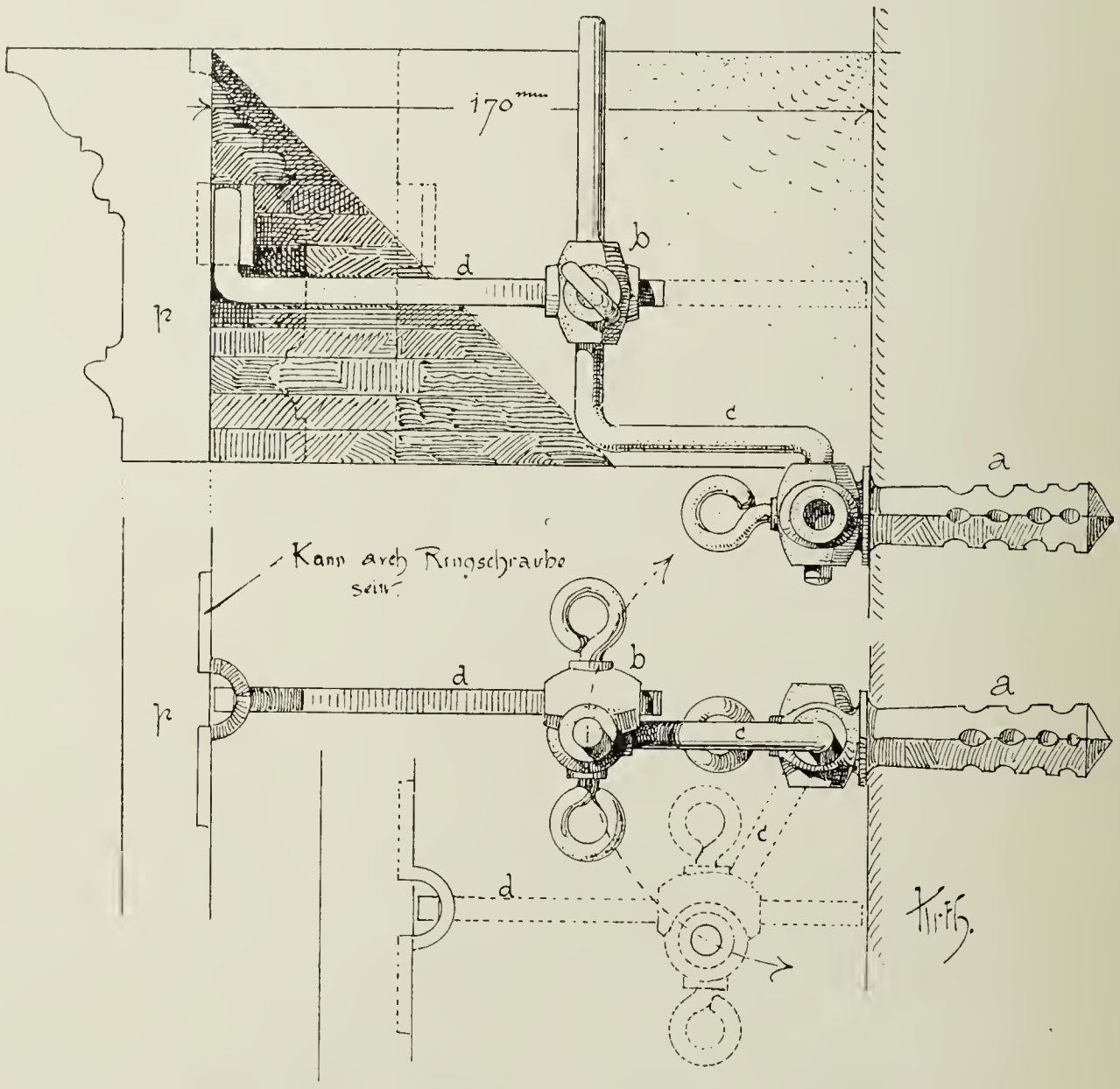


Fig. 345. **Steinschraube mit Zubehör, zum Befestigen von Vorhanggalerien.**

bestehen und daher durch das Band fest zusammengehalten werden sollen. Es ist meist aufgelegt und entweder in seiner Form nur glatt und gleich breit oder nach vorn verjüngt oder formal besser durchgebildet. Befestigt wird es durch Holzschrauben; die erste Schraube beim Gewinde ist eine durchgehende Mutterschraube. Das Kurzband unterscheidet sich von dem Langband nur durch seine Abmessungen, es ist unter 30 cm lang und daher nur für leichtere Flügel zu verwenden.

b) **Das Schippenband** (Tafel 78 und Fig. 346).

Es ist ein häufig benütztes Band für einfache Thüren und Läden. Der Kloben ist Stein-, Spitz-, Platten- oder Stützkloben; der sichtbare, meist aufgelegte Bandlappen ist entweder glatt

mit gebrochenen Kanten, oder er ist verschiedenartig gebildet, wie Fig. 346 zeigt; bei schweren Thüren bringt man ausser den Holzschrauben noch eine durchgehende Mutterschraube an. Das Band wird auf Gewinde oder Dorn laufend gefertigt. In Fig. 213, sowie auf Tafel 10 1 u. 2 ist das angeschlagene Schippenband dargestellt. Dem Schippenband ähnlich ist

c) **Das Winkelband** (Tafel 78).

Für Thüren, Fenster und Läden gleichwohl geeignet, hat es gegenüber dem Schippenband den Vorteil, dass sich an dem Bandlappen, rechtwinkelig abgebogen, noch ein weiterer, über einen grossen Teil des Flügels hinweggreifender Lappen befindet, welcher, gut aufgeschraubt, der betreffenden Eckverbindung grosse Festigkeit verleiht und die Eckwinkel an dieser Stelle überflüssig macht. Das Band wird eingelassen oder aufgelegt; bei schweren Flügeln ist die erste, dem Kloben zunächst sitzende Schraube wieder eine durchgehende Mutterschraube.

d) **Das Kreuzband** (Tafel 78).

Dasselbe ist von dem Winkelband, bezw. dem Schippenband, welch letzteres man in einzelnen Gegenden irrtümlich mit diesem Namen belegt, abgeleitet. Bei schweren Thorflügeln z. B., bei welchen das Aushauen der Schippenbänder wie der entsprechend starken Winkelbänder aus den Blechtafeln grosse Mühe und Kosten verursachen würde, zieht man es vor, die sonst aus einem Stück bestehenden Bandlappen aus zwei Teilen zu fertigen und sie fest miteinander zu verbinden. Es geschieht dies entweder dadurch, dass man auf dem in das Holz einzulassenden Bandlappen durch Annieten oder Aufschweissen zweier Leistchen ein sicheres Lager für den zweiten Lappen schafft, oder dass man den ersten Lappen über den zweiten hinwegkröpft. Beide Teile werden vernietet und mit einer durchgreifenden Mutterschraube versehen. In das Gewinde des Klobens ist der Kegel von unten eingesteckt und durch zwei starke Nieten befestigt; umgekehrt ist in den Bandlappen von oben ein kleiner Kegel eingepasst und eingeschraubt, so dass die beiden aufeinander laufen und das Gewinde frei bleibt. Das Kreuzband, wie das kombinierte Kreuz- und Winkelband kommt nur hei schweren Flügeln vor.

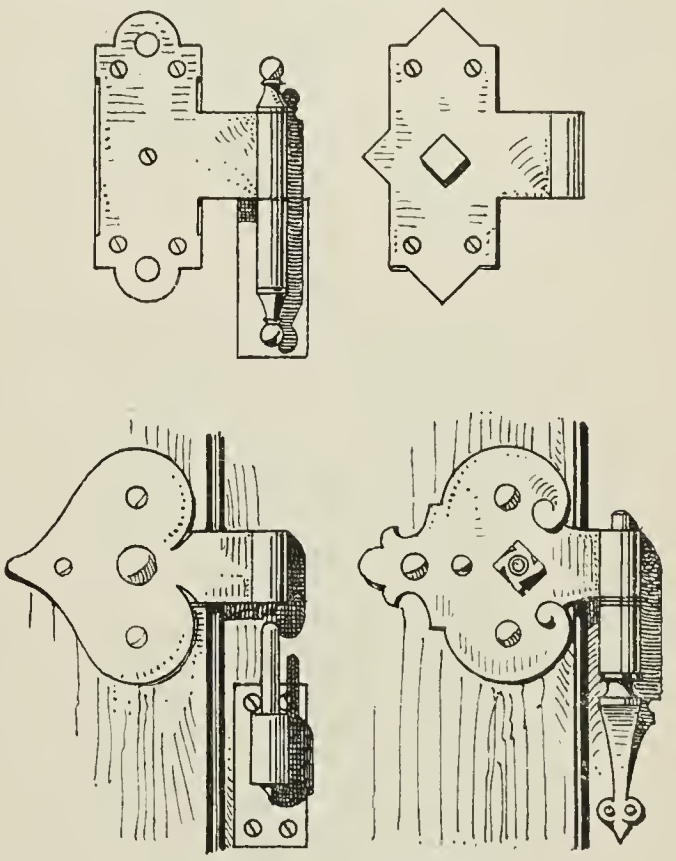


Fig. 346. Schippenbänder.

e) **Das Fischband** (Tafel 78).

Es ist das häufigst verwendete Band für Bauschreinerarbeiten und verdankt diesen Vorzug dem Umstand, dass von dem ganzen Band nur der fischförmige Körper, aus Kegel und Gewinde bestehend, sichtbar ist. Das Band besteht aus zwei fast gleichen Teilen, deren einer — wie bei dem Kreuzband — mit dem von unten eingesteckten und geschweissten oder genieteten Kegel versehen ist, während der obere Teil einen ebenfalls festgenieteten kürzeren Kegel besitzt, der auf dem unteren aufsitzt. Weniger gut ist, wenn das Band auf dem Gewinde läuft, da dieses sich rasch abnützt, wobei die Thüre sich senkt. Man kann zwar diesem letzten Missstand durch Unterlegen von Eisenringen abhelfen; doch ist immerhin, wo es angeht, das Laufen auf dem Kegel anzustreben. Verwendung findet das Band bei Thüren wie bei Fenstern, und zwar wird es beiderseits eingestemmt, oder nur mit einem Lappen, während der andere eingelassen und aufgeschraubt wird, wie dies die Grundrissskizzen a, b u. c (Taf. 78), sowie die

Figuren 3 und 4 auf Tafel 10 zeigen. Was die Grösse der Bänder anbelangt, so sind allgemein gebräuchlich für Fenster (wobei 3 Stück des Verziehens wegen auf den unteren Flügel kommen) solche von ca. 12 mm Durchmesser; für Zimmerthüren bis 2,10 m Höhe 2 (über dieses Mass 3 Bänder pro Flügel) solche von 18 mm Durchmesser. Bei den letzteren beträgt die Lappen- oder Gewindstärke ca. $3^1/_2$ bis 4 mm. Fig. 215 zeigt die Art des Einstemmens und das Befestigen des Bandes.

Für den einzelnen ist es bekanntlich keine leichte Arbeit, Thür- und Fensterflügel einzuhängen, die mit 2 oder 3 Bändern beschlagen sind. Während man dem einen Dorn seine Aufmerksamkeit zuwendet, hat sich die Sache am anderen Ende wieder verschoben u. s. w. Schliesslich gelingt es durch Zufall. Vor vielen Jahren bereits wurde in der Leipziger Illustrierten Zeitung vorgeschlagen, diesem Uebelstand dadurch abzuhelfen, dass die Dornlängen der 2 oder 3 Bänder verschieden gehalten werden, so dass das Einpassen erst an dem einen und nachher an dem andern Ende erfolgen könne. Es ist bedauerlich, dass dieses einfache Mittel sich nicht eingeführt hat, und dass die betreffenden Bänderpaare nicht schon mit ungleichen Kegeln geliefert werden.

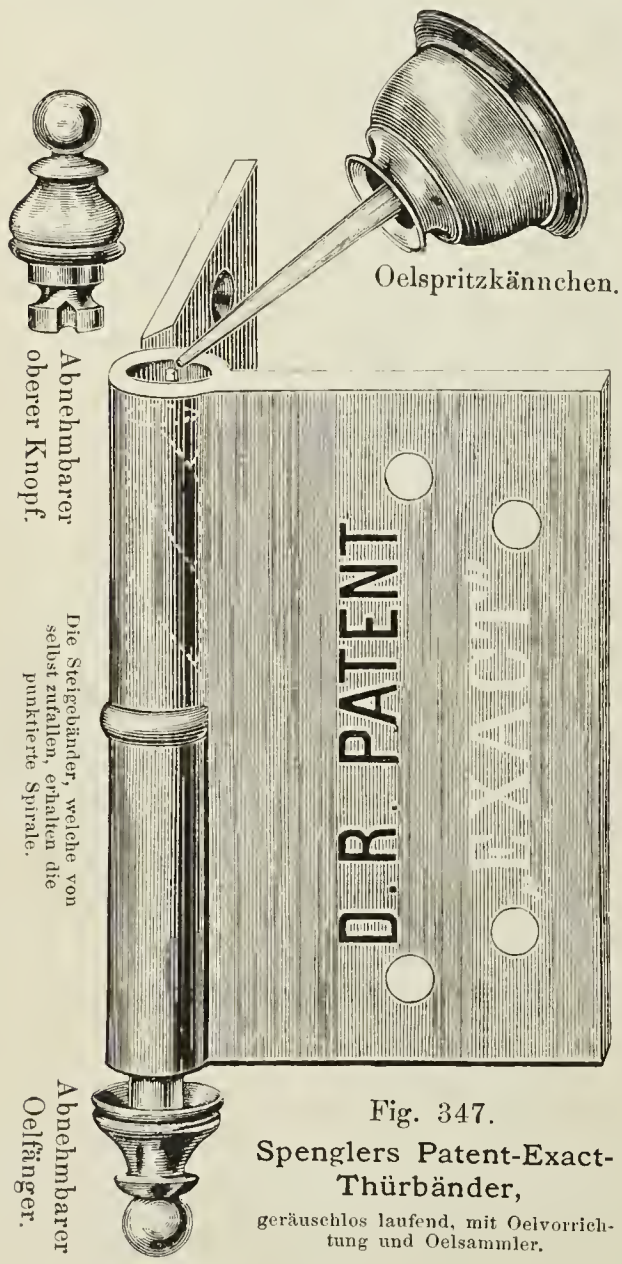


Fig. 347.
Spenglers Patent-Exact-Thürbänder,
geräuschlos laufend, mit Oelvorrichtung und Oelsammler.

f) **Das Aufsatzband** (Taf. 79).

Unter Aufsatzband versteht man in Süddeutschland im allgemeinen jedes Band, dessen Drehpunkt weiter als gewöhnlich vor der Thüre liegt und welches demgemäss geeigenschaftet ist, dieselbe schön herumzutragen, damit sie sich parallel an die Wand legen kann. Dasselbe wird nicht eingestemmt, sondern höchstens um seine Dicke eingelassen und festgeschraubt. Man verwendet es gerne für Tapeten- und andere Thüren, welche aus irgend welchem Grunde des Heraustragens benötigt sind. Zu den Aufsatzbändern gehört auch

g) **Das Paumelleband** (Taf. 79).

Dasselbe ist ein starkes, vollgeschmiedetes Aufsatzband, das auf eingelegten Bronzeringen und nicht auf dem Kegel läuft, obgleich die Hülse des oberen Bandlappens oben geschlossen ist. Es wird auf den Kanten der Thüre und des Futters angeschlagen, eingelassen und festgeschraubt. Fig. 214 zeigt dasselbe angeschlagen, ebenso die Tafel 10 in den Figuren 5 und 7.

h) **Das Scharnierband** (Taf. 79).

Es wird im allgemeinen für Bauarbeiten weniger verwendet, da die damit beschlagenen Flügel sich nicht ohne weiteres aushängen lassen, dagegen ist es aus demselben Grunde gerade für solche Arbeiten beliebt, welche man entweder gar nicht aushängen kann, oder welche nicht ausgehängt werden sollen, z. B. eine inmitten des Futters liegende Thüre oder obere, zum Hereinklappen eingerichtete Glasabschluss- und Fensterflügel. Es wird gefertigt mit festem und losem Dorn, und zwar bei einfachen Verhältnissen in der Weise, dass man das entsprechend ausgekerbte Blech um den Dorn windet, so dass es am Lappen doppelt aufeinander liegt. Besser dagegen ist, die Lappen aus dem Vollen zu arbeiten, wie es das zu empfehlende Spenglersche

Exakt-Scharnierband zeigt. Der Dorn desselben ist beweglich und das Ganze schön zum Oelen eingerichtet. Die Anzahl der Kerbungen ist verschieden, sie kann zwei-, drei- und vierfach sein; in der Möbelschreinerei giebt es Scharnierbänder, die zwanzig- und mehrfach gekerbt sind und nach dem laufenden Meter verkauft werden (Klavierscharnierne).

Das Fig. 347 und auch auf Taf. 79 dargestellte Exaktband von Spengler ist ein Mittelding zwischen den Scharnier- und Aufsatzbändern.

i) **Das Zapfenband,**

auch Stift- oder Dornband genannt. Unter dieser Bezeichnung versteht man solche Bänder, welche nicht an der hinteren, sondern an der unteren und oberen Thürkante befestigt sind. Dabei ist wichtig, dass das Auflager des unteren Bandes ein solides ist, da das ganze Gewicht der Thüre auf ihm allein ruht. Das Band besteht aus zwei nach hinten verstärkten Lappen, deren einer den Dorn trägt, während der andere mit dem Dornloch versehen ist. Bei schweren Thüren oder Thoren biegt man den Bandlappen rechtwinkelig auf und setzt in diesen Winkel das Thor fest ein, wie dies auf Tafel 79 dargestellt ist. Verwendet wird es für Pendel- und Windfangthüren (da es eine Bewegung derselben nach zwei Seiten gestattet) und für schwere Thore.

---

3. Beschläge zum Festhalten einzelner Konstruktionsteile in bestimmten Lagen und zum Verschliessen.

a) Riegel. b) Vorreiber. c) Ruderverschluss. d) Baskülenverschluss. e) Schwengelverschluss. f) Espagnolettstangenverschluss. g) Aufstellvorrichtungen für Fensterflügel etc. h) Festhaltungen. i) Zuwerfungen. k) Pendelthürbeschläge. l) Schlösser. m) Thürsicherungen.

a) **Der Riegel** (Taf. 79).

1) Der Schieb- oder Schubriegel, auch Lang- und Kurzriegel genannt, wird vielfach bei gewöhnlichen Bauarbeiten verwendet. Er besteht aus einem Stück Blech, auf welchem sich in zwei angenieteten Ueberkloben der an einem Ende zu einem Griff umgebogene Riegel bewegt. Begrenzt wird diese Bewegung durch je eine ober- und unterhalb der Ueberkloben befindliche angeschmiedete Nase. Der Riegel greift in das in der Schwelle befindliche Schliessblech ein; ist für dieses und seine Befestigung nicht genügend Platz vorhanden, so kröpft man den Riegel, d. h. man biegt ihn zweimal rechtwinkelig ab. Je nach der Länge des Riegelschaftes unterscheidet man zwischen Lang- oder Kurzriegel. Massgebend für die Länge ist, dass man den Riegel bequem mit der Hand erfassen und bewegen kann. Werden grössere Riegel, Lang- oder Kurzriegel in senkrechter Lage verwendet, so ist es nötig, ihnen eine sogen. Blatt- oder Schleppfeder zu geben, damit sie sich in der gegebenen Höhe zu halten im stande sind und nicht von selbst herabfallen. Bei schwereren unteren Thorriegeln bringt man statt der Federn vorteilhafter eine Aufhängevorrichtung an. Der Riegel wird in diesem Fall mit seinem ringförmigen Griff in einem am Thor angebrachten Haken eingehängt und kann nun nicht mehr herabfallen. Für Zimmerthüren und Fenster verwendet man sogen. façonnierte Schubriegel, welche sich von den einfacheren durch ihre schönere Ausstattung unterscheiden. Wird der etwas dünne Schaft dieser Riegelart bei einer hohen Thüre allenfalls zu schwach, so

dass zu befürchten steht, er könnte sich bei der Bewegung seitlich ausbiegen, so kann man ihn ganz wesentlich versteifen durch Anbringung eines weiteren mittleren Ueberklobens. Sämtliche Schiebriegel werden sichtbar auf das Holzwerk aufgesetzt.

2) Der Kantenriegel (Taf. 79).

Derselbe ist ein verdeckter, d. h. bei geschlossenen Flügeln nicht sichtbarer Riegel. Sein Vorteil besteht darin, dass er in diesem Falle nicht nur nicht sichtbar, sondern auch nicht zu öffnen ist. Er wird, wie sein Name schon besagt, auf der Thürkante eingelassen und aufgeschraubt und greift in Schliessbleche ein, die am Boden und oben am Futter befestigt sind. Besser als der gewöhnliche ist der ebenfalls auf Tafel 79 abgebildete Spenglersche Kantenriegel, welcher so konstuiert ist, dass, des herausgelegten Griffes wegen, an ein Schliessen des zweiten Thürflügels nicht gedacht werden kann, bevor der Kantenriegel wirklich geschlossen ist. Wer da weiss, wie schwer das Dienstpersonal daran zu gewöhnen ist, die Kantenriegel jeweils einzuriegeln, wird diese sinnreiche Vorrichtung begrüssen.

b) **Vorreiber** (Taf. 80).

1) Einfacher Vorreiber. Derselbe ist der einfachste Fensterverschluss, erfüllt aber seinen Zweck bei kleineren, nicht zu hohen und nicht zu hoch angelegten Flügeln ganz wohl. Er wird in neuerer Zeit meist von Gusseisen gefertigt. Man befestigt ihn mittels einer starken Holzschraube auf den Futterrahmen, Setzhölzern oder dergleichen. Vom Drehpunkt aus legt er sich über den Flügel und presst ihn fest. Um ein Beschädigen des Flügelholzes zu verhüten, bringt man sogen. Streicheisen (Taf. 80J), kleine, an den Enden zugespitzte Eisendrähte an, welche mit den Spitzen in das Holz eingeschlagen werden und auf deren Oberfläche nun der Riegel läuft. Besser und solider als diese Drähte sind kleine hälftig eingelassene und aufgeschraubte Eisenplättchen. Auf Tafel 80 ist bei der Skizze A die Verwendung des Vorreibers, zur Befestigung eines oberen, feststehenden Fensterflügels angegeben.

2) Doppelter Vorreiber. Derselbe wird natürlich nur da verwendet, wo zwei Flügel so nebeneinander liegen, dass sie miteinander geschlossen werden können. In diesem Falle ist er zwei einfachen Vorreibern entschieden vorzuziehen, da man zu seiner Bewegung nur einer Handbewegung bedarf. Die Skizze B auf Tafel 80 zeigt zwei obere Fensterflügel, welche mit Bändern angeschlagen und mit einem doppelten Vorreiber geschlossen sind.

c) **Der Ruderverschluss** (Taf. 80).

Er wird verwendet wie der doppelte Vorreiber. Von diesem unterscheidet er sich hauptsächlich dadurch, dass sich der Drehpunkt am einen Ende befindet, während er beim doppelten Vorreiber in der Mitte liegt. (Einarmiger und zweiarmiger Hebel.) Zum Ruderverschluss ist gleichfalls ein Streicheisen und weiter ein auf das Setzholz zu befestigender Schliesskloben erforderlich. Im allgemeinen verwendet man Vorreiber und Ruder für Fenster mit Setzhölzern, während für solche ohne Setzhölzer die nachstehend beschriebenen Basküle-, Schwengel- und Espagnolettverschlüsse benützt werden.

d) **Der Baskülеverschluss.**

Man versteht darunter einen doppelten Riegelverschluss, welcher durch Umdrehung eines die beiden Riegel verbindenden Griffs, Taf. 80 m, nach der früher üblichen Form Olive genannt, bewirkt wird. Diese Doppelbewegung erfolgt z. B. bei Basküle E auf Tafel 80 durch ein mit der Olive verbundenes Zahnrädchen, welches in die entsprechend angebrachten Zähne der beiden Riegel (hier Triebstangen genannt) eingreift und den einen derselben aufwärts, den anderen dagegen abwärts in die an dem Kämpfer, bezw. Futterrahmen angebrachten Ueberkloben oder Schliesskloben einschiebt und den Verschluss bewirkt. Bringt man an der einen Triebstange eine sogen. Nase an, welche in einen entsprechenden dritten Schliesskloben eingreift, so ist der Verschluss ein dreifacher. Man fertigt die Triebstangen entweder aus Rund-, Halbrund-

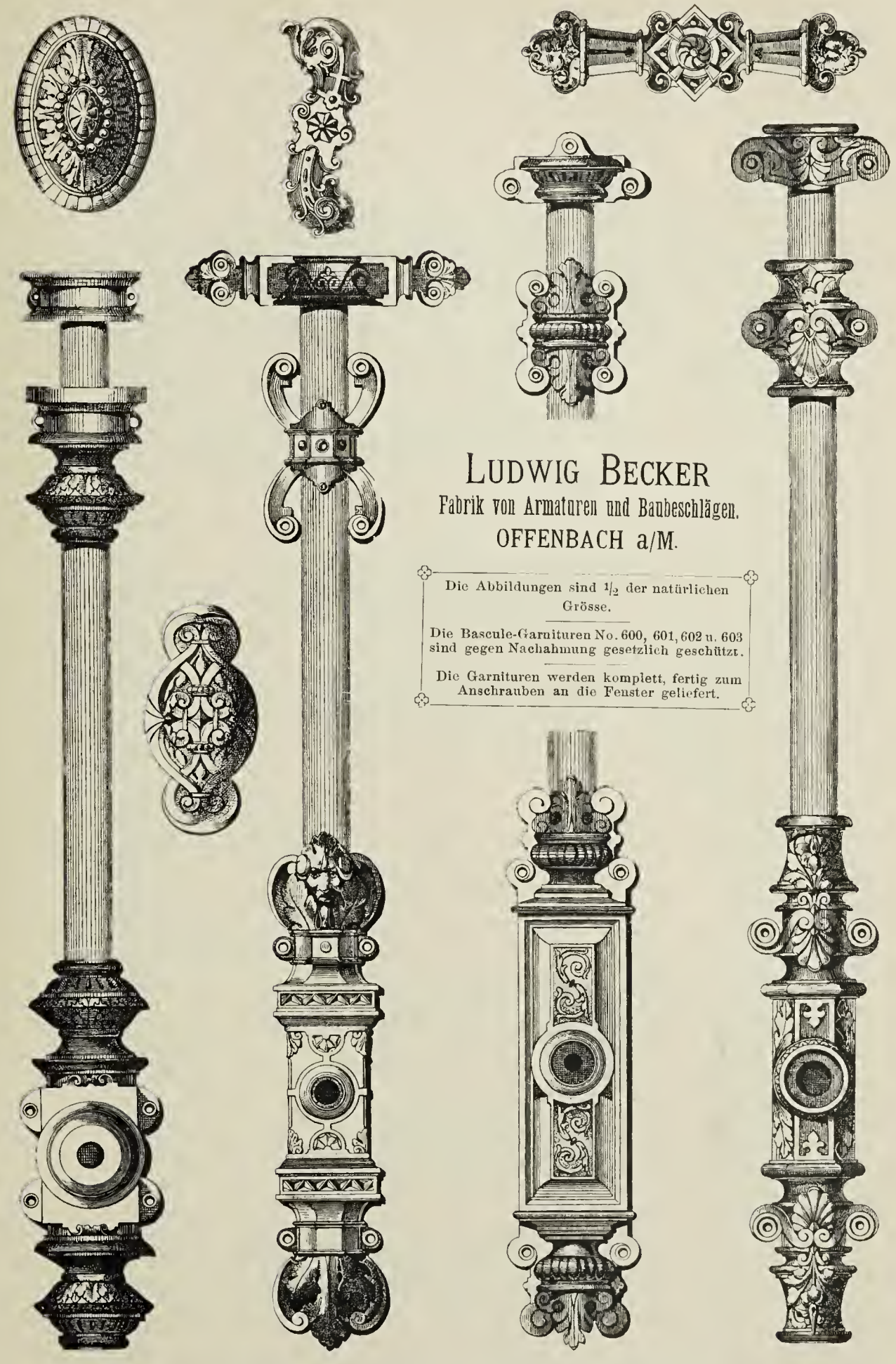


Fig. 348. **Façonnierte Baskülenverschlüsse.**

oder Flacheisen an. Das Zahnrädchen mit den Zahnstangen sitzt in dem Baskülekasten, dessen Seitenwandungen den Triebstangen gleichzeitig als Führung dienen. Oben und unten am Flügel

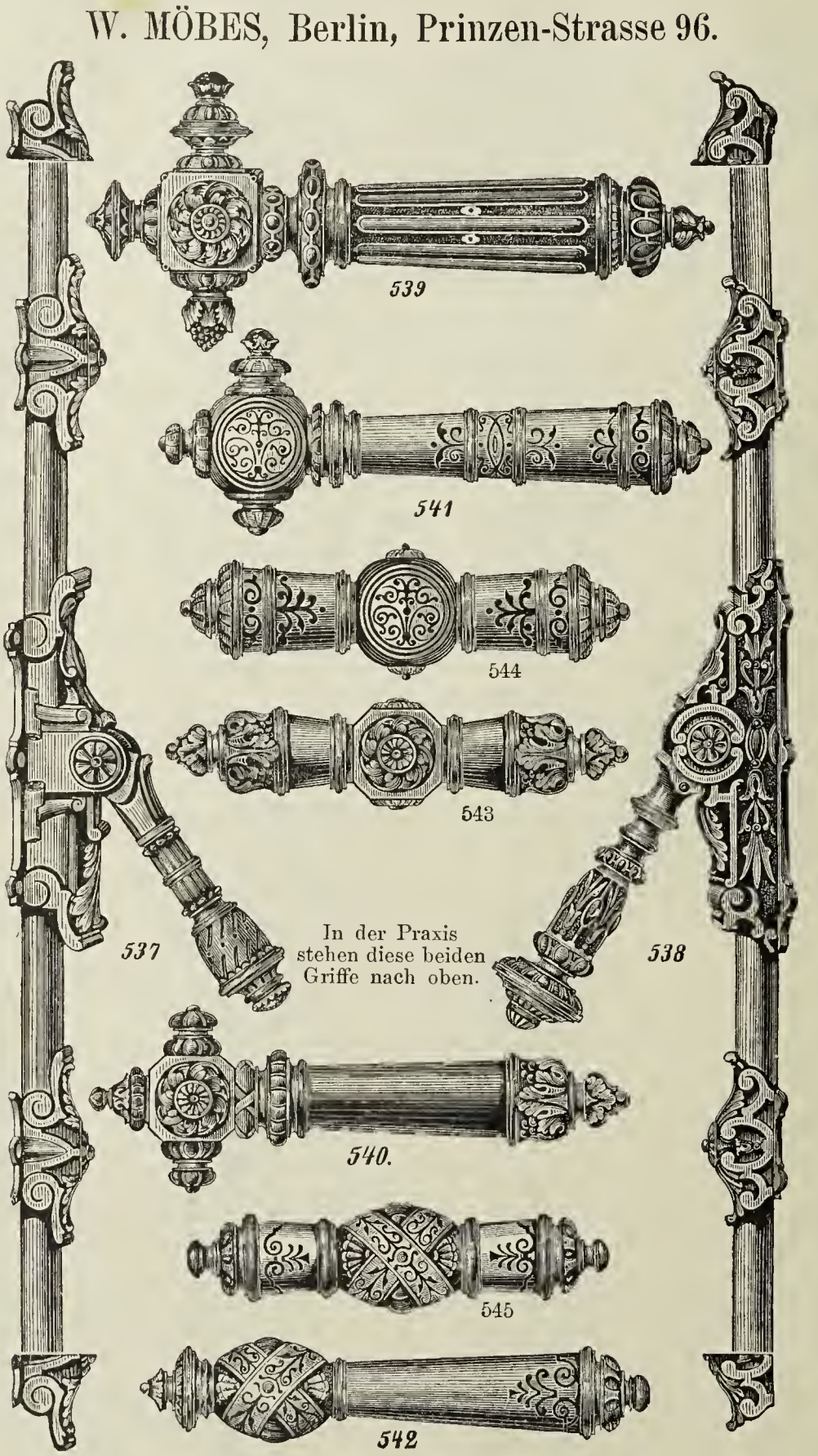
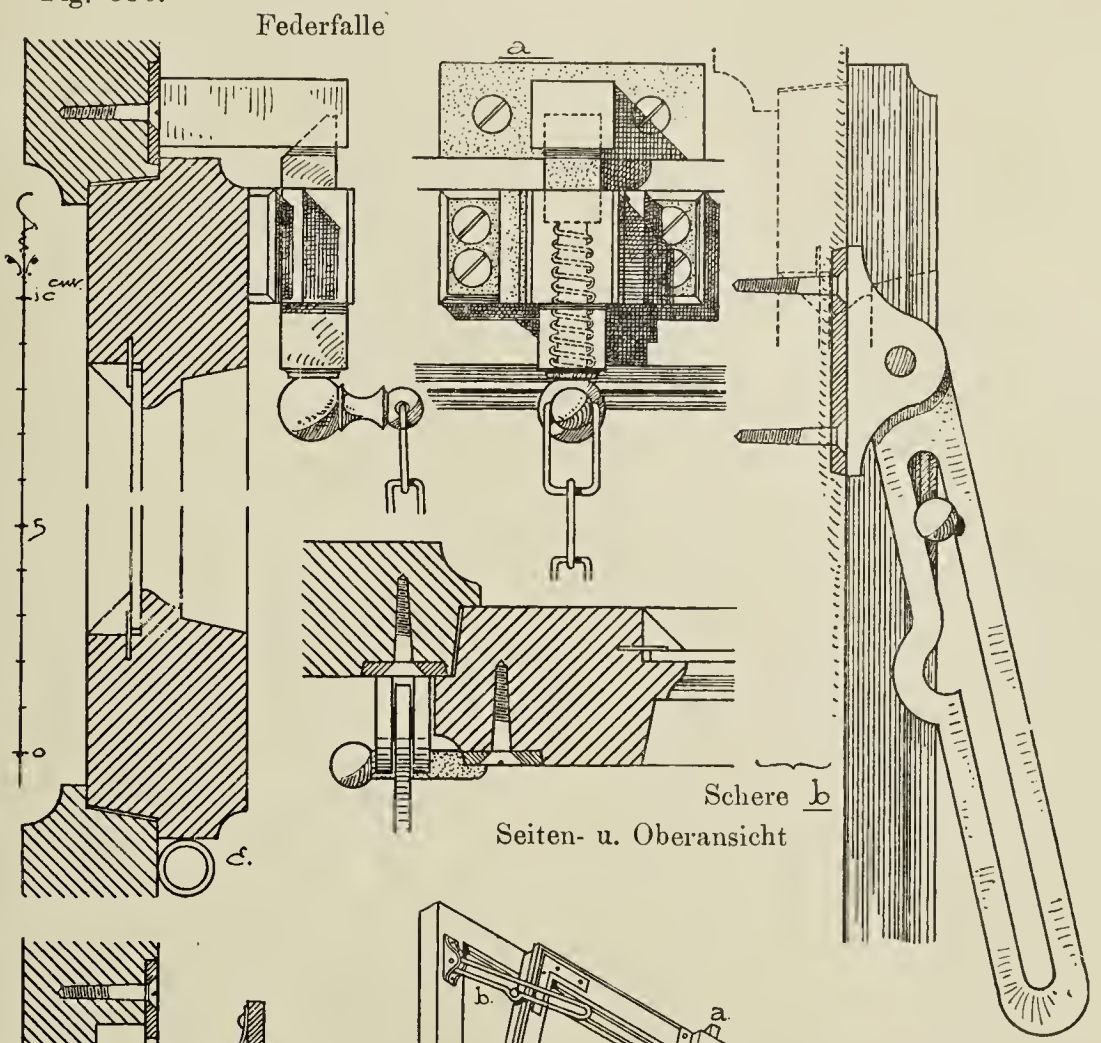


Fig. 349. **Verzierte Oliven, Drücker etc.**

ist dann noch je ein Ueberkloben auf Platte erforderlich; bei sehr langen Triebstangen werden zwischen hinein weitere Ueberkloben zur Führung und gegen das Ausbiegen eingeschoben.

Bei genauer Ausführung ist die Konstruktion gut, dagegen lässt sie, wo diese nicht vorhanden ist, vielfach zu wünschen übrig. So begegnet man öfters dem Missstand, dass der Apparat klappert und rasselt, oder ein mangelhaftes Triebwerk hat, so dass man fast eine halbe Umdrehung auszuführen hat, bevor die Triebstangen in Bewegung gesetzt werden. Wesentlich besser und daher auch in neuerer Zeit sehr beliebt ist der Baskülеverschluss F auf Tafel 80,

Fig. 350.



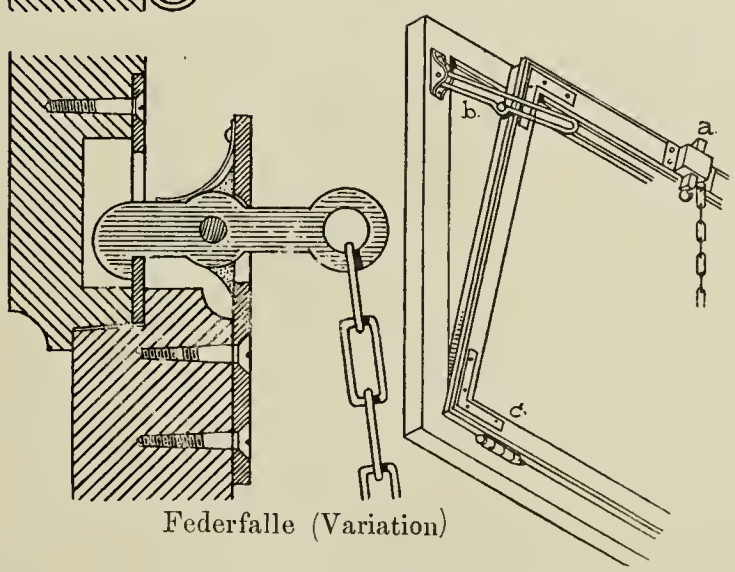


Fig. 351.

Fig. 352.

Fig. 350 bis 352. **Federfallen und Scheren.**

das sogen. Scheibenbasküle. Die Konstruktion ist aus der Zeichnung genau ersichtlich. An einer durch die Olive zu drehenden Scheibe sind um zwei Stifte beweglich die beiden Triebstangen befestigt, und zwar bei f direkt, bei g unter Zuhilfenahme eines kleinen eingeschobenen Gelenkes. Durch das letztere wird die Möglichkeit geschaffen, bei der Drehung die Triebstange in senkrechter Lage zu erhalten, was bei f nicht nötig ist, da die Schrägstellung so gering ist,

dass sie kaum stört (weil die obere Stange länger ist, als die untere). An der Scheibe ist eine Nase oder Zunge angebracht, welche den dritten Verschluss bewirkt; im übrigen sind der Baskülekasten, die Ueberkloben und Schliesskloben dieselben wie beim Zahnradbasküle. Die Skizze C auf Tafel 80 stellt ein vollständig beschlagenes Fenster mit Basküleverschluss dar.

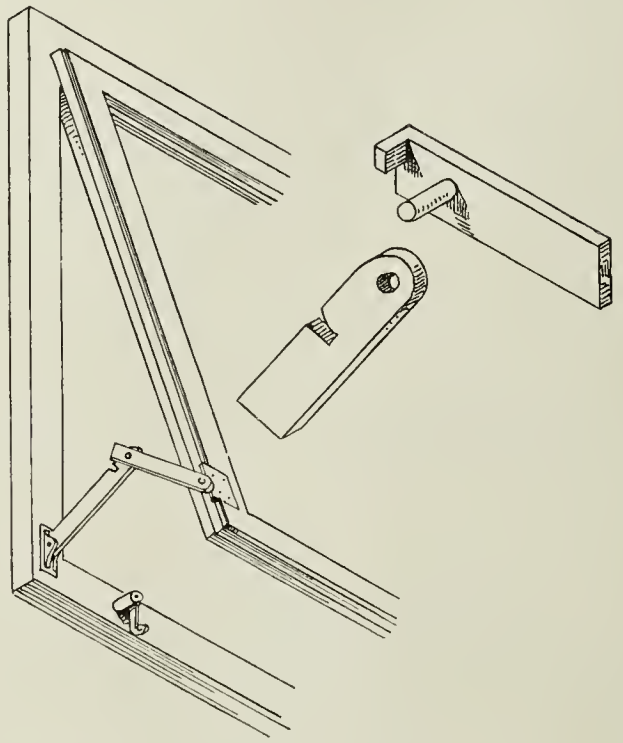


Fig. 353. **Klappfenster.**

e) **Der Schwengelverschluss** (Tafel 80).

Verbindet man die beiden Triebstangen des vorerwähnten Verschlusses zu einer einzigen, bringt ebenfalls in der Mitte derselben eine Nase, sowie auf der Vorderkante eine Anzahl Zähne

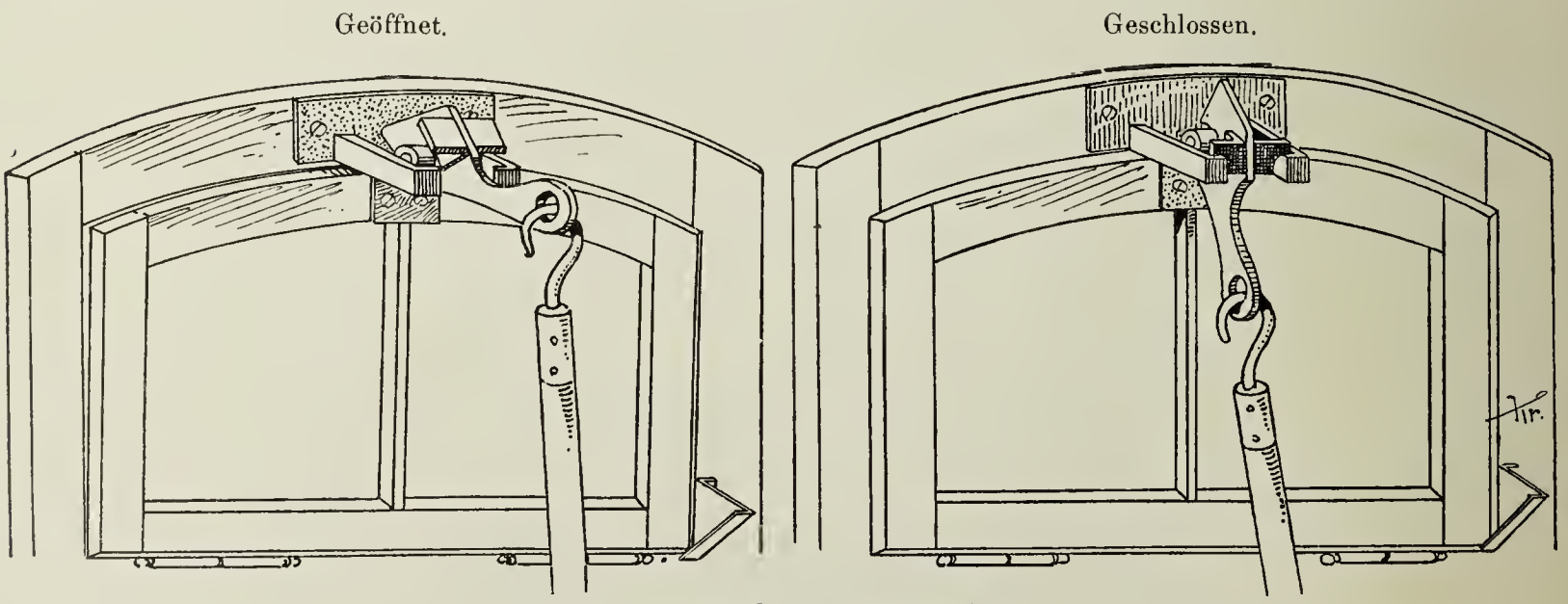


Fig. 354. **Klappfenster-Verschluss.**

an, in welche ein mit einem Hebel verbundenes halbes Zahnrad eingreift, so wird bei einer Bewegung des Hebels nach aufwärts die Stange abwärts bewegt und dadurch der Verschluss unten und in der Mitte bewirkt. Gestaltet man ferner den oberen Schliesskloben zu einer Art

Gabel, in welche das mit einem kleinen Querstück versehene Ende der Triebstange eingreift und sich beim Herabbewegen derselben festhakt, so ist auch an dieser Stelle der Verschluss hergestellt. Der Schwengelverschluss ist überall, wo grosse, schwere Flügel fest verschlossen werden sollen, zu empfehlen. Er kommt nicht nur für Fenster, sondern auch für Magazin- und andere Thore in Betracht. Im letzteren Falle macht man den Schwengel bis zu 50 cm lang.

Die Figuren 348 und 349 zeigen Basküle- und Schwengelverschlüsse nebst Ueberkloben, Drückern etc. in besserer Ausstattung, entnommen den Musterbüchern von L. Becker in Offenbach und von W. Möbes in Berlin.

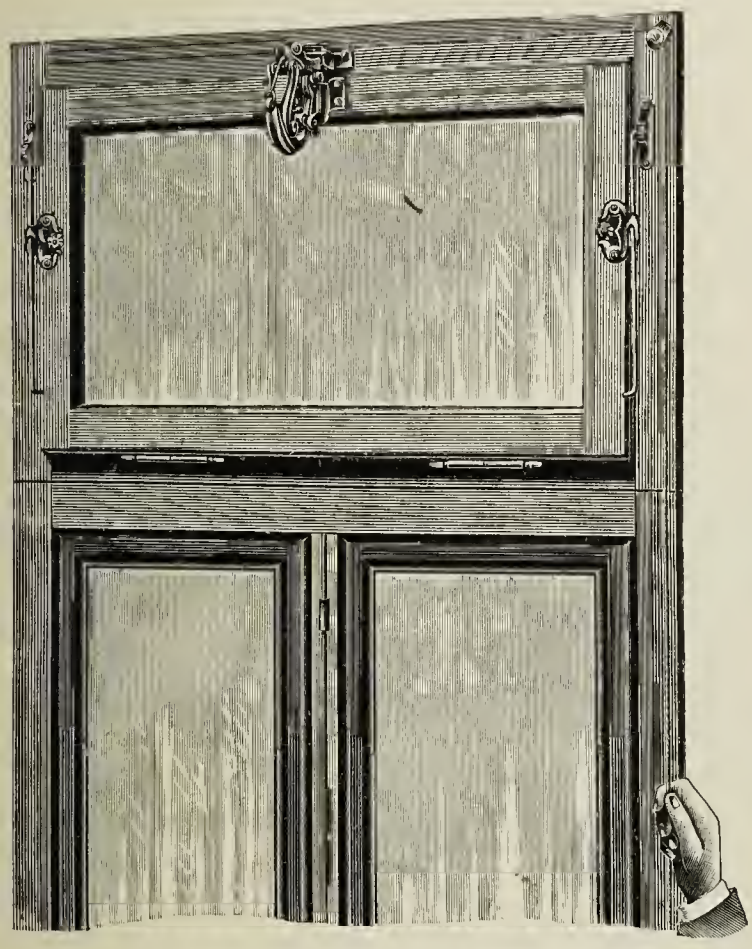


Fig. 355. Rechtecksflügel.

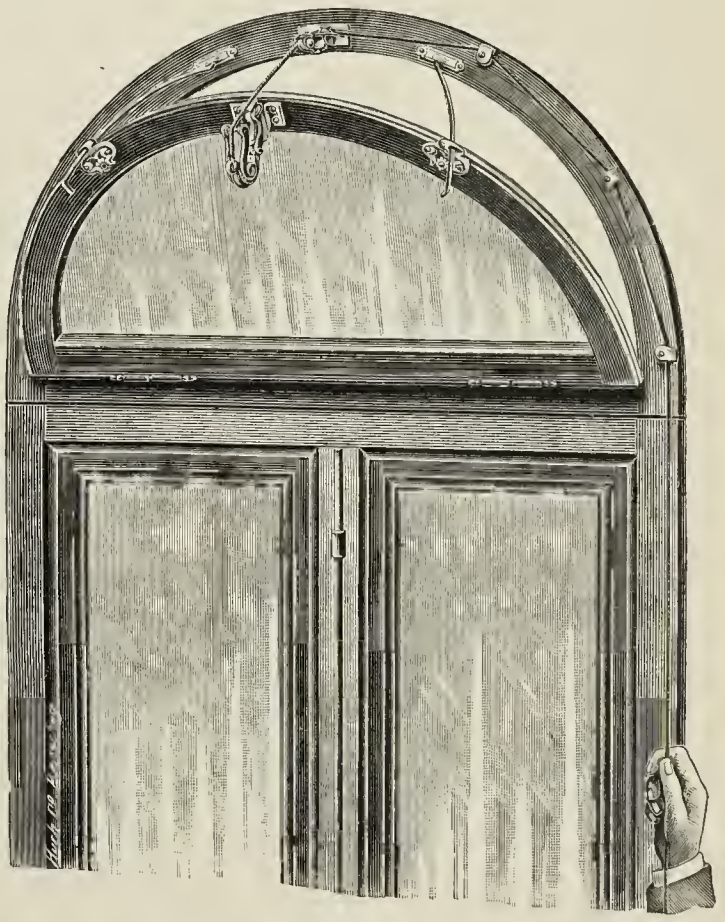


Fig. 356. Rundfenster.

Klappfensterverschlüsse von Seilnacht in Baden-Baden.

f) **Der Espagnolettstangen-Verschluss** (Taf. 80).

Derselbe ist sowohl ein Fenster- wie Thürverschluss; er hat ebenfalls nur eine Triebstange aus starkem Rundeisen, welche auf die Höhe des Flügels mehrmals durch Ueberkloben so gefasst ist, dass sie sich nicht ausbiegen, wohl aber drehen kann. Die beiden Enden derselben sind zu kleinen abgerundeten Widerhaken ausgeschmiedet und in der Mitte ist ein ca. 10 bis 12 cm langer Hebel befestigt. Bewegt man den letzteren horizontal, so macht die Stange eine Drehung um ihre senkrechte Axe, wodurch die beiden Haken in entsprechend geformte und am Kämpfer oder dem Futterrahmen befestigte Schliesskloben eingreifen und den Flügel schliessen. Um noch einen dritten Verschluss in der Mitte oder — was bei unseren dermaligen Wohnhausfenstern praktischer ist — auf ca. 1,40 m Höhe vom Boden aus zu erhalten, macht man den Hebel nach oben drehbar und legt ihn dann wie ein Ruder von oben in einen besonders angebrachten dritten Schliesskloben. Man hat hier also nicht wie bei dem Basküle- und Schwengel-

verschluss nur eine, sondern zwei verschiedene Bewegungen auszuführen, bis der Verschluss erfolgt oder gelöst ist. Soll z. B. das letztere ausgeführt werden, so hebt man zunächst den Hebel aufwärts und damit aus dem mittleren Schliesskloben heraus, und erst dann wird die Drehung und damit die vollständige Oeffnung des Verschlusses bewirkt. Beim Schliessen verfährt man umgekehrt. Skizze G auf Tafel 80 zeigt den mittleren Teil eines mit Espagnolettverschluss versehenen Fensters.

g) **Aufstellvorrichtungen** für obere Fensterflügel.

Dieselben sind meist derart konstruiert, dass die damit versehenen Flügel als Klappflügel sich bewegen. Die Flügel haben oben oder unten Fisch- oder Scharnierbänder und klappen entweder von oben herab, wie bei Fig. 352, oder von unten herauf, wie bei Fig. 353. Im ersten Fall werden sie in bestimmter, geöffneter Lage gehalten durch seitlich angebrachte sogen.

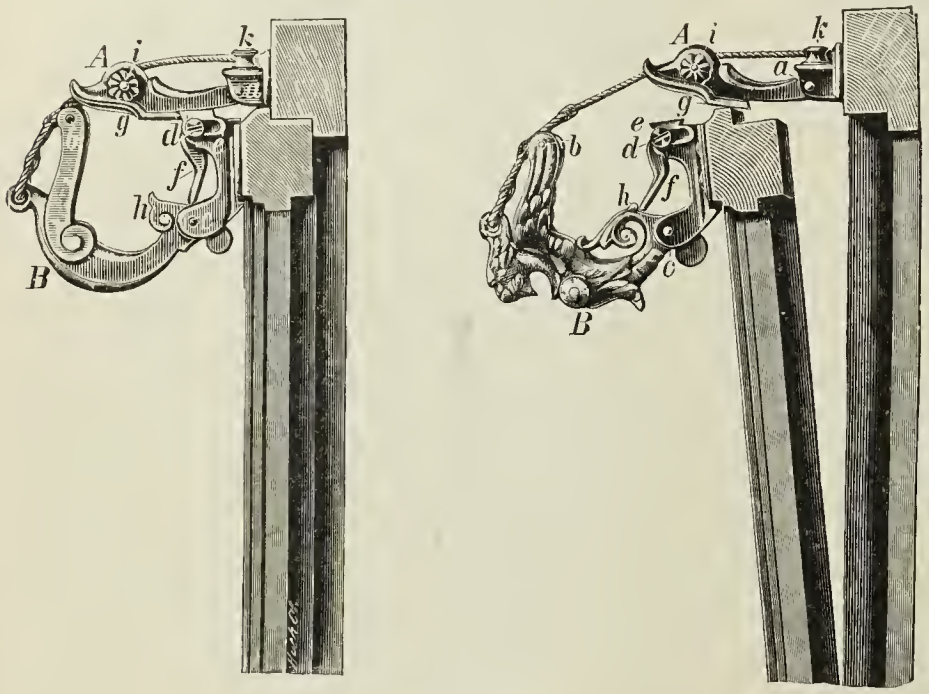
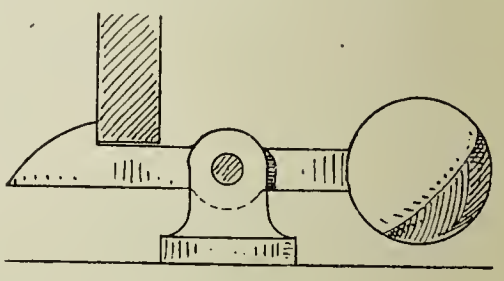


Fig. 357.

Klappfensterverschluss von Seilnacht in Baden-Baden.

Fig. 358.



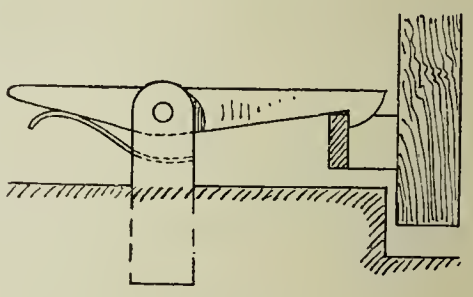


Fig. 359.

Festhaltungen für Thore.

Scheren (Fig. 351), beim letzteren durch Kniehebel (Patent Leins). Verschlossen wird der Klappflügel der Fig. 352 durch eine oben angebrachte Federfalle mit Schliesskloben und Kettchen, nach Fig. 350. Bei diesem Verschluss zieht man an dem Kettchen und löst die schliessende Falle oder den Widerhaken aus, worauf das Fenster mit Hilfe eines kleinen Gegengewichts entweder von selbst sich öffnet oder doch mittels des Kettchens sich leicht aufziehen lässt. Da aber die Fenster sich gelegentlich festklemmen und sich trotz alles Zerrens nicht gutwillig öffnen wollen, so war man auf einen Verschluss bedacht, welcher diesem Uebelstand abhelfen soll. Das schwierige Oeffnen rührt hauptsächlich daher, dass der Kräfteangriff unter einem zu kleinen Winkel erfolgt, was bei dem Maraskyschen Klappfensterverschluss (Fig. 354) vermieden ist. Auf eine sinnreiche Weise ist nämlich bei ihm an dem Verschlusshebel eine Nase angebracht, welche bei der Bewegung des ersteren sich gegen den Futterrahmen stemmt und so das Fenster aus dem Falz herauszwängt. Es wird dabei aber hervorgehoben, dass die Bewegung nicht durch ein Kettchen ausgeführt werden kann, sondern durch eine Stange mit einem oben angebrachten Haken.

Gut bewährt hat sich ferner der Universalverschluss für Klappfenster, Patent Seilnacht, den die Figuren 355 bis 357 vorführen. Die sinnreiche, scheinbar komplizierte, aber sichere und bequeme Konstruktion wird durch eine Schnur bewegt, sowohl beim Oeffnen als beim Schliessen des Flügels. Während die Figuren 355 und 356 die Gesamtanordnung zeigen, giebt Figur 357 das Hauptbeschläge in zwei verschiedenen Ausstattungen wieder. Zieht man bei geschlossenem Flügel an der Schnur, so hebt die Rolle b des Hebels B die Falle A etwas in die Höhe, wobei gleichzeitig der Flügel aus dem Falz gezogen wird. Sobald die Spaltöffnung ca. 8 cm breit ist,

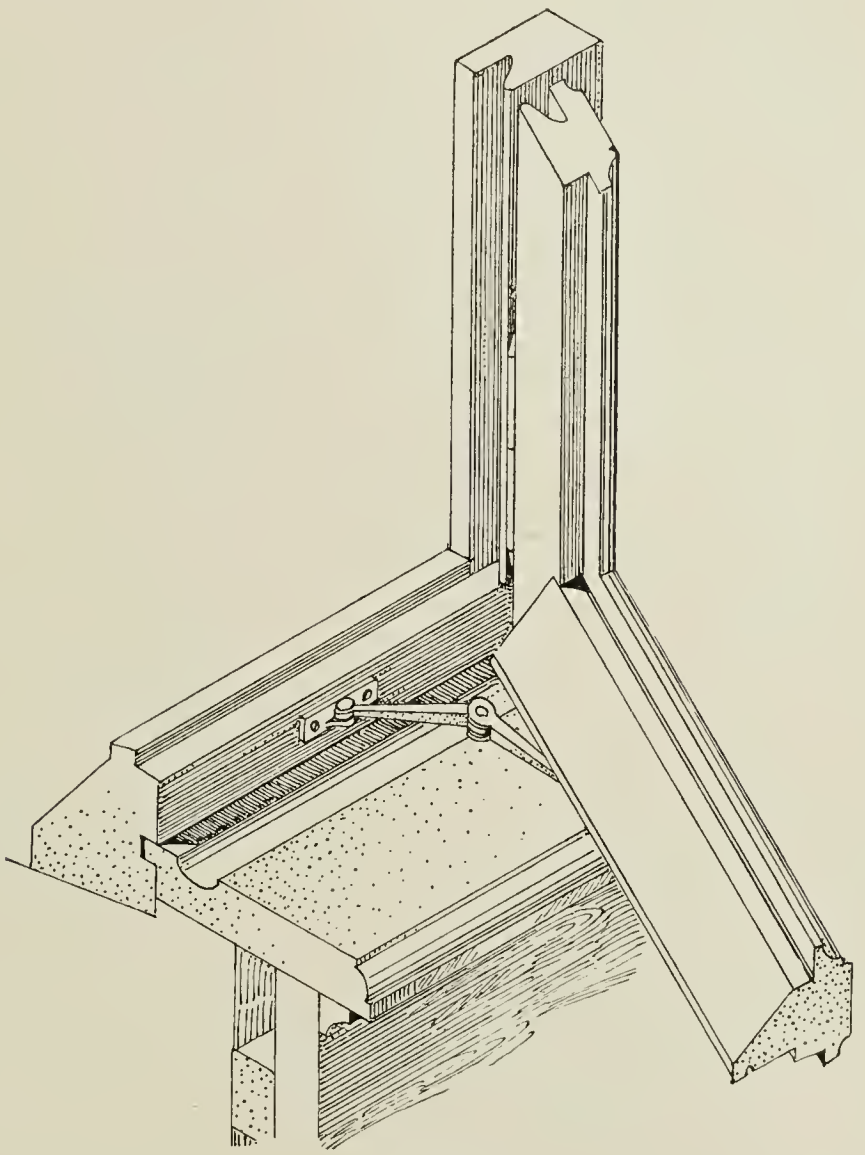


Fig. 360.
Fenstersteller von W. Kinzinger in Heidelberg.

lässt man die Schnur nach und der Flügel senkt sich durch sein Eigengewicht, soweit es die angebrachten Scheren gestatten. Wird hierauf die Schnur freigegeben, so senkt sich der Hebel B, bis das Pendel f an die Nase h anstösst. Soll der Flügel geschlossen werden, so zieht man an der Schnur; während der Flügel unter der Falle A hingleitet, hebt er dieselbe und sobald der Flügel sich in den Falz legt, fällt die Falle durch ihr Gewicht und die Spannung der Schnur herab und bewirkt den Verschluss, indem der untere Vorsprung der Falle sich an den Vorsprung e des Flügelbeschläges anlegt. Der letztere ist verschiebbar und wird mittels Stellschraube ein für allemal der Rahmenstärke entsprechend für die Falle angepasst. Der Preis der Garnitur samt Schrauben und Schnur beträgt 2,50 Mark.

h) **Festhaltungen** (für geöffnete Flügel).

1) für Thüren und Thore: Man benützt allgemein Vorkehrungen nach Fig. 358 und 359, welche so deutlich in der Zeichnung sind, dass sie einer Erklärung nicht bedürfen;

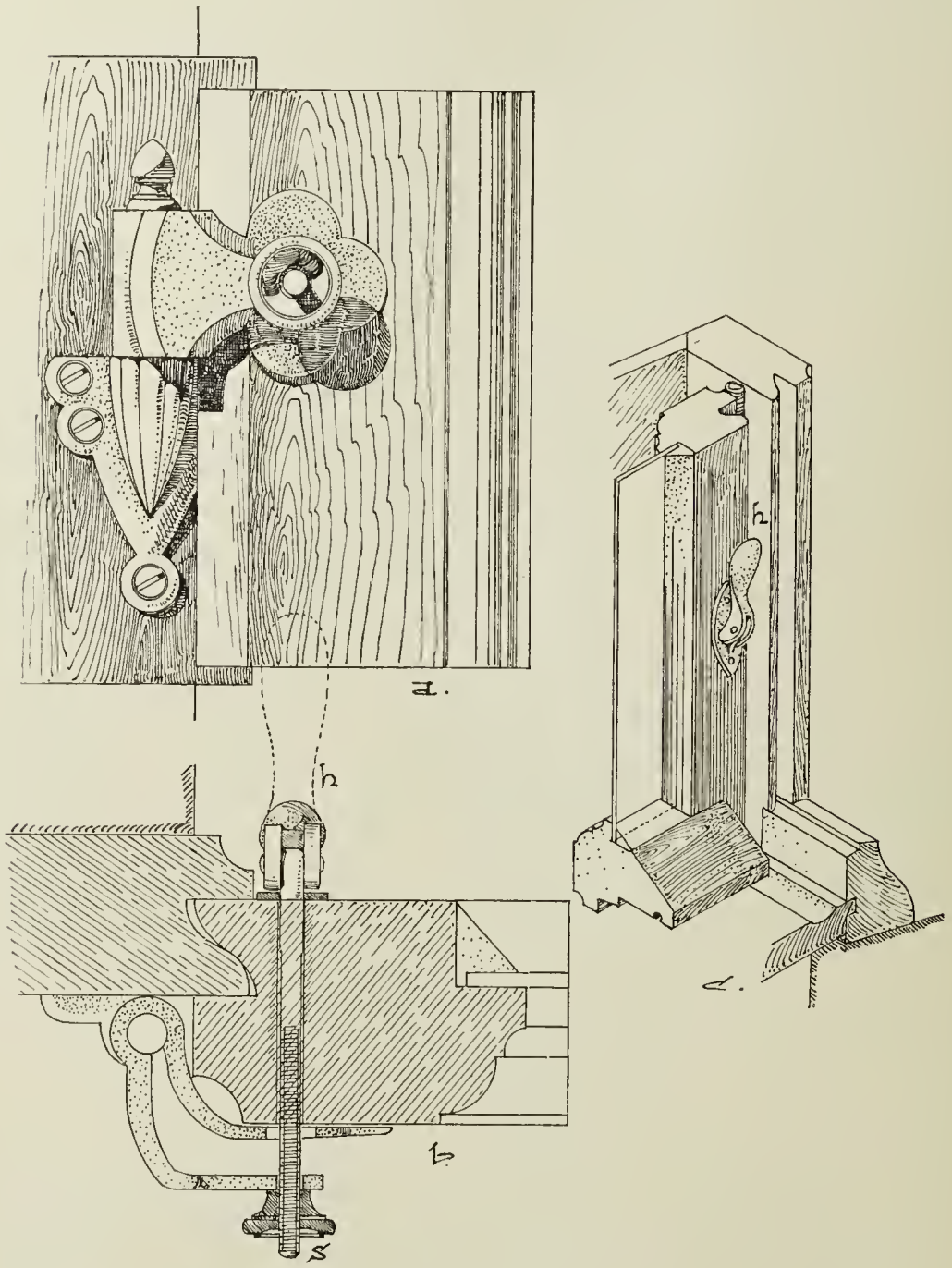


Fig. 361.

Fensterhalter der Gesellschaft für Fabrikation von Fensterverschlüssen in Baden-Baden.

2) für Fenster: Einhänghaken mit Ringschraube (Fig. 364) werden trotz der neuerdings so vielfach angepriesenen, komplizierten und patentierten Fensteraufstellvorrichtungen immer noch angewendet und zählen auch fernerhin wegen ihrer Einfachheit und Billigkeit zu den besten Vorrichtungen dieser Art; immerhin mögen einige der sogen. Fenstersteller hier Erwähnung und Abbildung finden:

Die Baubeschlägfabrik von W. Kinzinger in Heidelberg liefert einen einfachen Fenstersteller nach Figur 360, der sich deshalb empfiehlt, weil man das Fenster in gewöhnlicher Weise öffnet und schliesst, ohne einen weiteren Griff nötig zu haben. Will man der vollständigen Sicherheit halber das Knie ganz gerade stellen, anstatt es im stumpfen Winkel stehen zu lassen, so genügt ein leichter Druck auf das Gelenk beim Oeffnen und beim Schliessen. Je nach der Ausstattung kostet das Paar dieser Fenstersteller 1,20 bis 1,80 Mk.

Die Gesellschaft zur Fabrikation von Fensterverschlüssen in Baden-Baden, die insbesondere den bereits erwähnten Seilnachtschen Verschluss vertreibt, fertigt auch den in Fig. 361 dargestellten Fenster- und Thürensteller. Das einem Schippenband ähnliche Beschläge wird auf beliebiger Höhe befestigt, wie es die Figur zeigt. Der den Dorn umfassende Doppellappen wird vermittels der Stellschraube s soweit angezogen, dass der Flügel sich leicht bewegen lässt, so lange der Hebel h herabhängt, dass die Beweglichkeit der vermehrten Reibung wegen aber aufhört oder wenigstens sehr erschwert ist, sobald der Hebel h nach oben umgelegt wird, wobei sich der Raum zwischen den beiden Lappen verengert, so dass der Dorn geklemmt wird. Das Beschläg kostet für Fenster 0,90 bis 1,10 Mk., für Thüren etwas mehr.

Die Firma Nagel & Weber in Karlsruhe fertigt einen automatischen Fenstersteller (D. R.-P. Nr. 62563), den die Figur 362 abbildet. In dem am Fensterrahmen befestigten Gehäuse liegen zwei durch Federkraft aufeinander gedrükte, radial gewellte Stahlwellblechscheiben. Die eine Scheibe ist zu einem Hebelarm verlängert, welcher sich in einem auf dem Flügel befestigten Lager verschiebt, so dass beim Oeffnen die beiden Scheiben übereinander weggleiten müssen. Diese ruckweise verstärkte Reibung, regulierbar durch eine Stellschraube, verhindert das Zuwerfen des Flügels durch den Wind und ermöglicht seine Einstellung in beliebiger Oeffnungsweite. Der Apparat arbeitet mit etwas Geräusch, ist aber gut. Die Preise sind je nach Ausstattung und Grösse 1 bis 2,50 Mk. für das Stück.

3) für Fensterläden dient als Festhaltung: Die Schlempe (Fig. 365). Sie war seither ausser dem Riegel die gewöhnlichste Art der Feststellung von Läden; besser dagegen ist die selbstthätig wirkende Federfalle (Fig. 363), da man bei ihr den Laden nur aufzuschlagen und an die Wand zu drücken hat, was beim Riegel und bei der Schlempe bekanntlich nicht genügt.

i) **Zuwerfungen** (für Thüren und Thore).

Dieselben bezwecken, wie ihr Name sagt, das selbstthätige Schliessen der Thüren; sie können auf verschiedene Weise konstruiert werden. Die älteste und einfachste derselben dürfte die sein, das untere Thürband etwas weiter herauszusetzen, so dass also der Dorn desselben weiter vom Thürfutter entfernt ist als der obere. Hierdurch wird die Drehaxe der Thüre eine geneigte und durch die Schwerpunktslage wird dieselbe geschlossen — vorausgesetzt, dass die Thüre nicht bis 90° geöffnet ist. Das Mothessche Gabelband ist nach diesem Grundgedanken konstruiert. Eine weitere alte, aber nichtsdestoweniger immer noch gediegene Zuwerfung ist diejenige mit Gegengewicht. Dieselbe hat den Vorzug, dass sie fast nie versagt, wenn sie gut ausgeführt, mit abgedrehten Messingrollen und Darmsaiten versehen ist. Des besseren Aussehens wegen ist das Gegengewicht in einem in der Leibung anzubringenden Kasten versteckt.

Ausser den angeführten giebt es noch:

1) Zuwerfungen durch Heben in den Bändern.

α) Band mit Schraubengewinde. Man versieht den Bandkloben oder Banddorn mit einem Schraubengewinde, auf welchem mit Hilfe des oberen entsprechend geformten Bandlappens beim Oeffnen die Thüre sich hebt und durch ihr eigenes Gewicht herabsinkend sich wieder

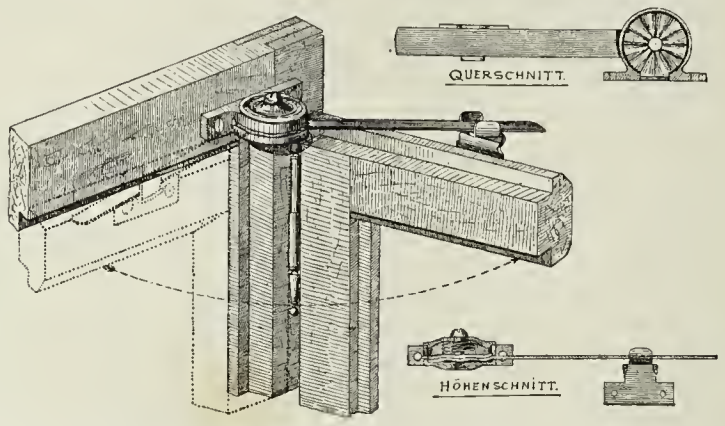


Fig. 362. **Fenstersteller von Nagel & Weber in Karlsruhe (Baden).**

schliesst. Die an sich gute Einrichtung hat den Nachteil, dass die Bänder sich bald auslaufen und locker werden, wenn sie nicht sehr gut befestigt sind. Ein hierher zu rechnendes Steigband zeigt die Figur 347.

Fig. 363.

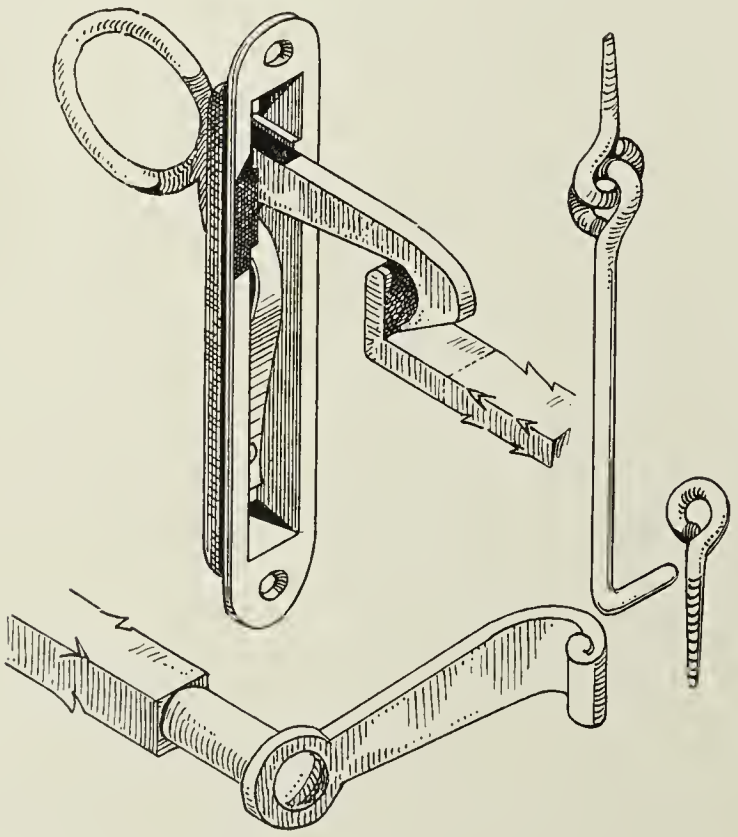


Fig. 365.

Fig. 363 bis 365. **Festhaltungen für Fensterladen.**

Fig. 364.

Fig. 366.

Strebespindel.

β) Die Strebespindel (Fig. 366). Ein Eisenstab wird unten schräg gegen den hinteren Thürfries angelehnt und unten und oben in eine Pfanne eingesetzt; derselbe hebt nun beim Oeffnen die Thüre, um sie beim Loslassen sofort zu schliessen. Die Konstruktion ist gut und für einfache Thüren sehr praktisch.

Auf demselben Prinzip beruht die Fig 367 dargestellte Zuwerfung. Was die Strebespindel als Stütze leistet, das besorgt diese Vorrichtung in Hinsicht auf Zug. Werden an entsprechenden Stellen der Thüre und des Futters Ringe eingeschraubt und durch ein dem Distonschen Sägespanner (Fig. 33) ähnliches Zwischenglied verbunden, so hebt sich beim Oeffnen die Thüre um ein Weniges und schliesst sich infolge der veränderten Schwerpunktslage von selbst.

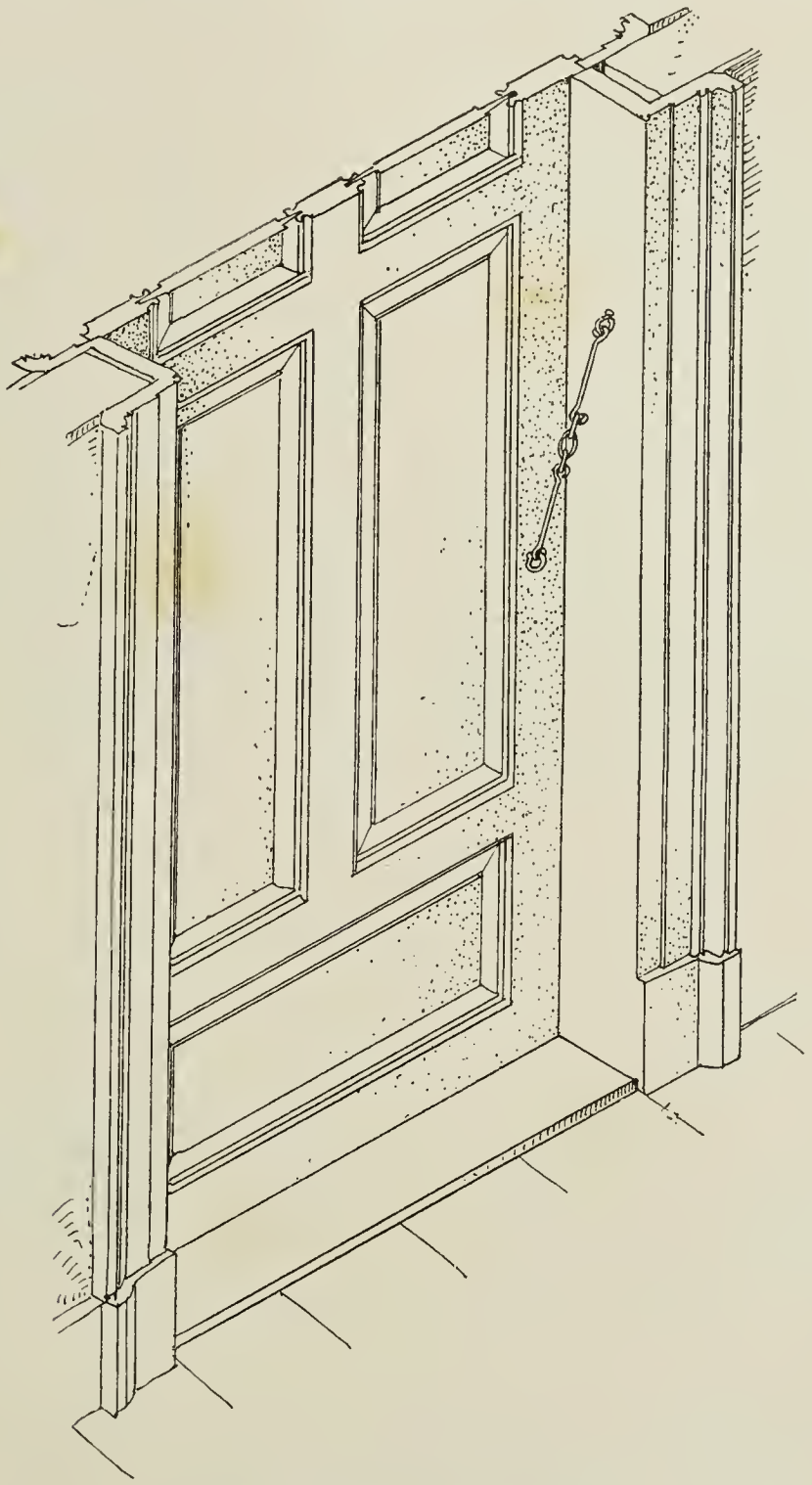


Fig. 367. **Ketten-Zuwerfung.**

γ) Der Weickumsche Thürselbstschliesser (Fig. 368). Unten an der Thüre ist eine Nase und entsprechend derselben am Boden eine kreisbogenförmige, schiefe Ebene angebracht. Eine zwischen beide gelegte Gussstahl- oder Hartgummikugel lässt beim Oeffnen die Thüre auf der schiefen Ebene hinauf-, beim Loslassen sofort wieder herabgleiten. Der Grundgedanke ist nicht neu, aber gut verwertet.

Angefügt wird noch, dass die Thüren nicht in Falz gelegt werden dürfen, sobald die Zuwerfungen der einen oder anderen Art eine Hebung der Thüre bedingen.

2) Zuwerfungen durch Federtrieb.

Hierher gehören:

α) die amerikanische Thürzuwerffeder (Fig. 369), sowie

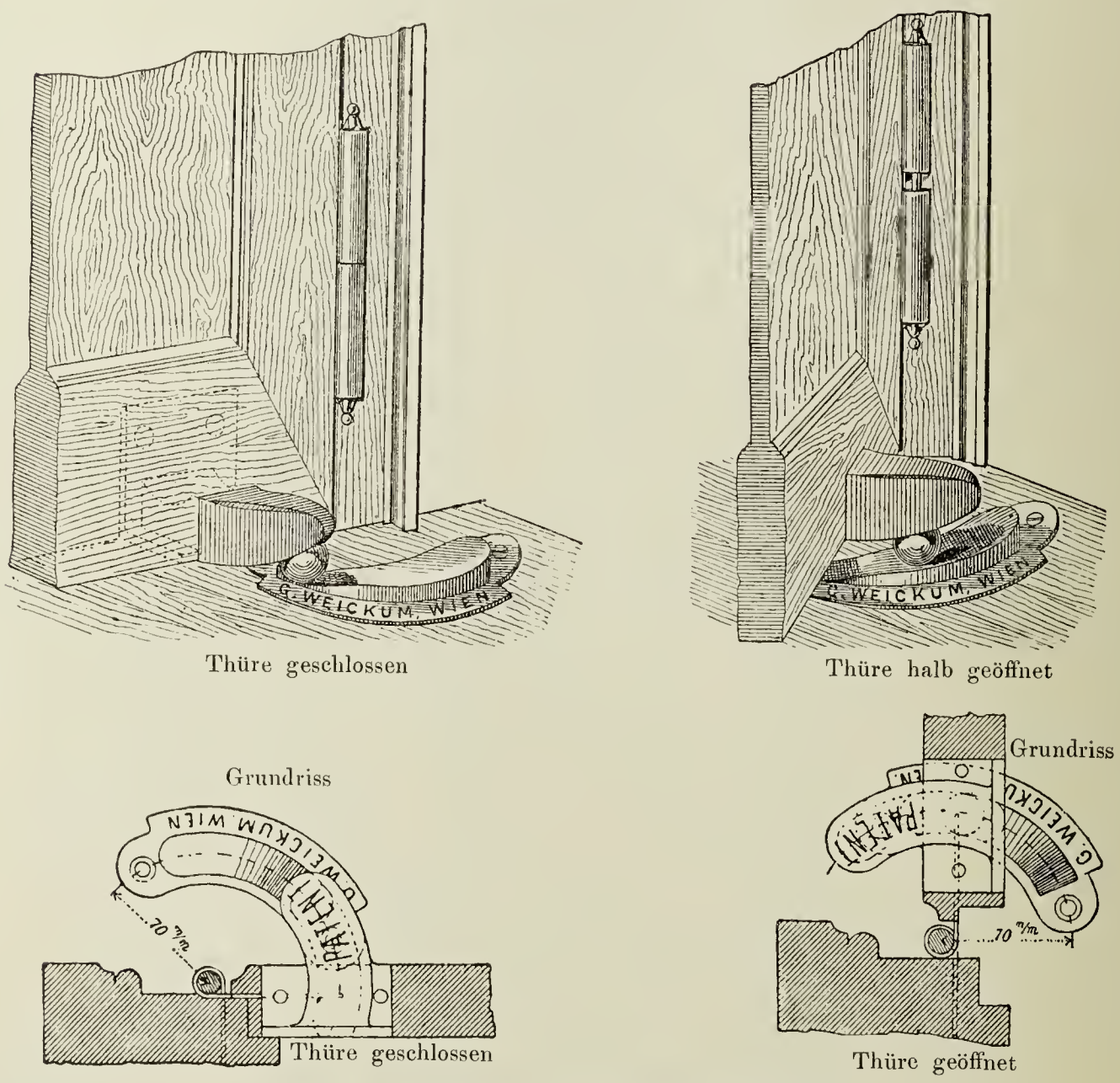


Fig. 368. **Weickumscher Thürselbstschliesser.**

β) die gewöhnliche deutsche Zuwerfungsfeder (Fig. 370), die in verschiedenen Stärken für verschieden schwere Thüren gefertigt wird. Bei ihr werden eine Anzahl Stahlstreifen, welche, in einer Hülse befindlich, am einen Ende befestigt sind, am anderen Ende durch das Oeffnen der Thüre gedreht, so dass sie nach Loslassen derselben das Bestreben haben, in ihre richtige Form zurückzukehren und dadurch die Thüre zu schliessen. Allgemein gilt, dass bei Feder- und Torsionszuwerfungen die Kraft am stärksten ist, wenn die Spannung am grössten ist, also am Anfang der Bewegung, während bei allen Zuwerfungen, die auf Hebung der Thüre basieren, nach dem Fallgesetz eine beschleunigte Bewegung eintritt.

γ) der Hartungsche selbstthätige, geräuschlose Thürschliesser (D. R.-P. Nr. 35 601), welcher ausser der starken, aufgerollten Feder noch eine Vorrichtung zum sanften Schliessen der Thüre besitzt. Das letztere geschieht dadurch, dass in einen Cylinder ein Kolben eingeführt wird, welcher die darin befindliche Luft zu einer kleinen Oeffnung hinauspresst und dadurch die Bewegung verlangsamt (Fig. 372).

Das Publikum konnte im grossen Ganzen sich jedoch nicht daran gewöhnen, einen derartigen Thürschliesser ruhig ausarbeiten zu lassen. Es drückte die Thüren voreilig mit Gewalt

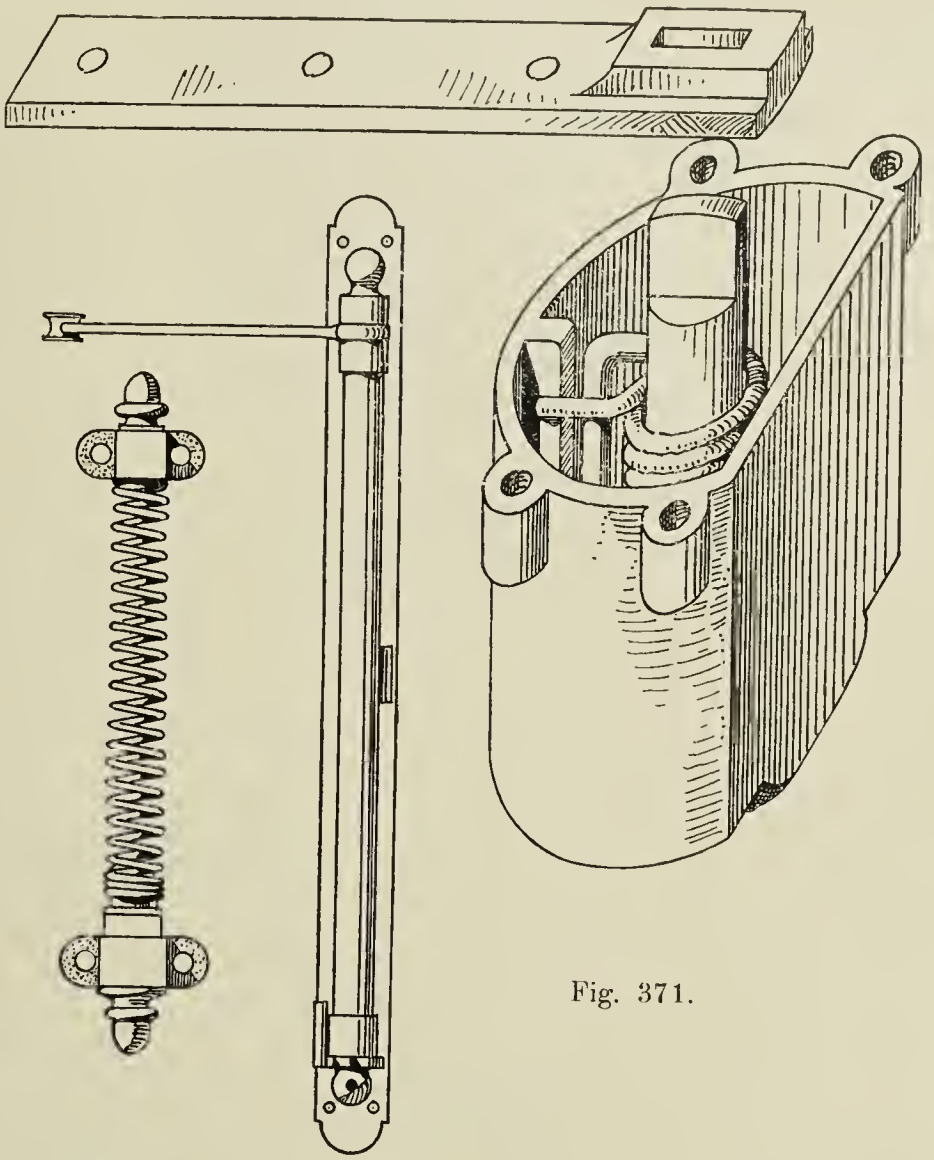


Fig. 369. Fig. 370. Fig. 371.

Fig. 369 bis 371. **Zuwerfungsfedern.**

zu, was die Apparate ruinierte. Darauf hat die Verbesserung von Schubert & Werth, Berlin C, Prenzlauerstr. 41, Rücksicht genommen, indem sie ein nachgiebiges Glied (Rohr mit Bolzen und Feder) einschob (Fig. 373), so dass die Thüre auch ohne Schaden gewaltsam geschlossen werden kann. Diese zu empfehlenden, verbesserten Thürschliesser (D. R.-P. 49 615) kosten je nach der Grösse 16 bis 27 Mk. ohne Anschlag. »Spielende Schliessfallen«, das sind solche, welche das Zufallen der Thüre ins Schloss ohne weiteres ermöglichen, kosten ohne Einsetzen 50 Pfg.

Die verschiedenen Federzuwerfungen haben Vorteile, wenn sie richtig verwendet werden, d. h. wenn die Thüre sofort wieder geschlossen werden kann. Anders dagegen liegen die Verhältnisse, wenn die Thüre längere Zeit geöffnet bleiben soll, wie dies ja zuweilen vorkommt.

In diesem Falle leiden die Federn sehr Not und sind bald ruiniert, und man wählt dann zweckmässiger Zuwerfungen ohne Federn.

Die hier aufgeführten Zuwerfungen sind nur eine Auswahl der zur Zeit üblichen; ausser ihnen giebt es noch eine ganze Reihe anderer, deren Erwähnung hier zu weit führen würde.

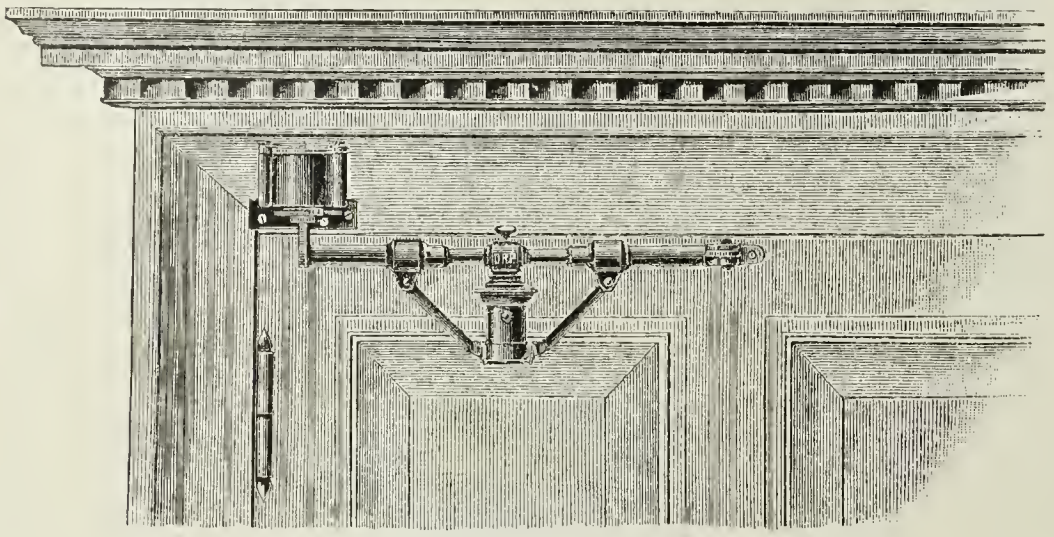


Fig. 372.
Hartungscher Thürschliesser.

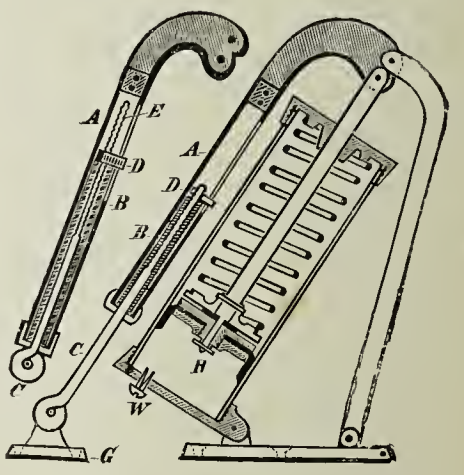


Fig. 373.
Konstruktion der Thürschliesser von Schubert & Werth in Berlin.

k) Windfang- und Pendelthürbeschläge.

Dieselben sind eigentlich nach zwei Seiten wirkende Zuwerfungen, ein Umstand, welcher fast jedes Pendelthürbeschläge, sofern man es halbieren kann, als Zuwerfung zu benützen

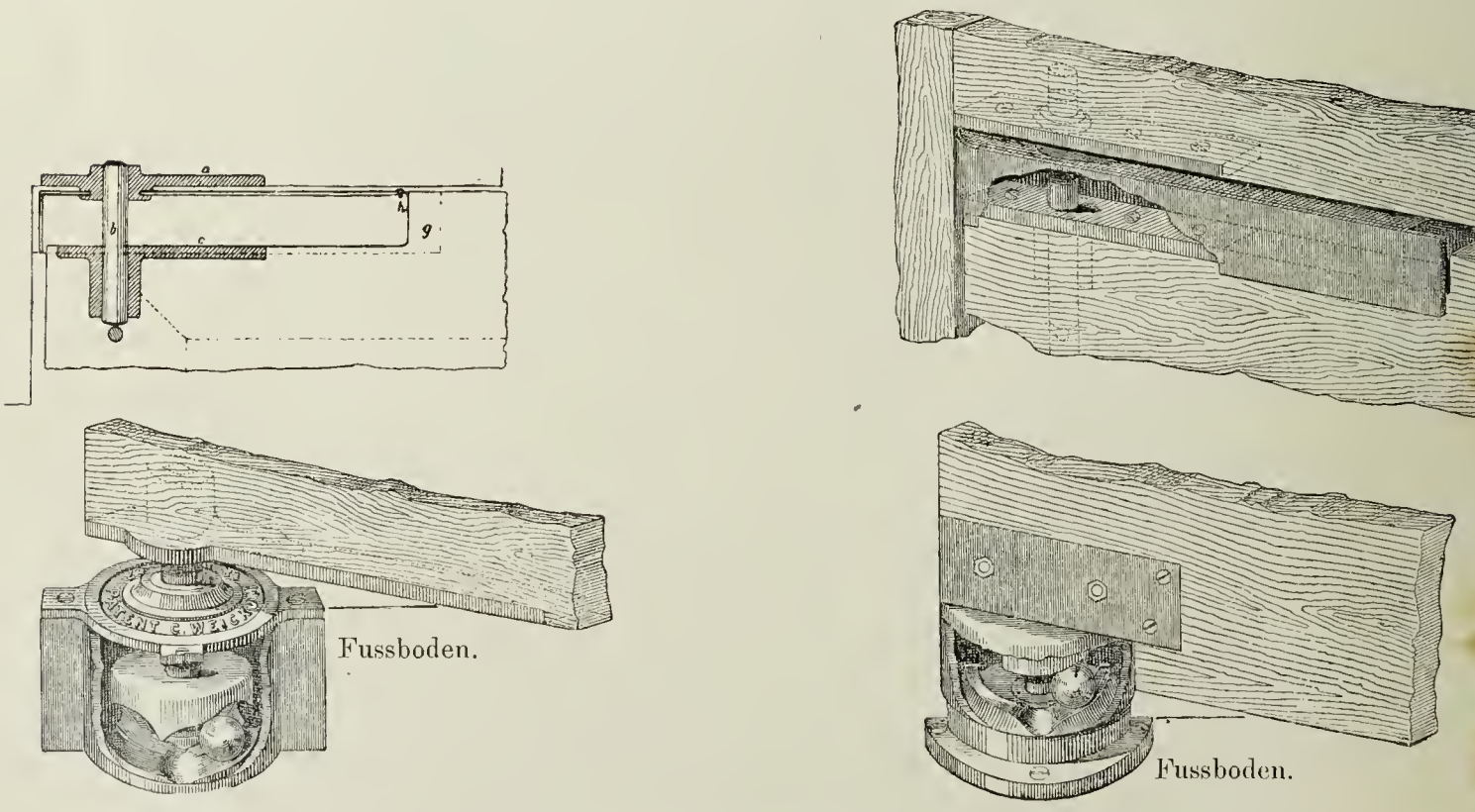


Fig. 374. **Weickumscher Pendelthür-Apparat.**

gestattet. Auch hier haben wir Federn als treibende Kraft und Thürhebungen auf schiefen Ebenen. Doch gewinnen die letzteren nach und nach die Oberhand, da ihre Dauer eben eine weit grössere, als die der besten Federn ist. Auf dem erstgenannten Prinzip beruht u. a. die

englische Windfangfeder (Fig. 371). Das Federgehäuse wird in den Boden versenkt und das Zapfenband an die Thüre befestigt. Sehr haltbar und empfehlenswert ist der Weickumsche Pendelthür-Apparat (Fig. 374). Die Thüre wird hier durch eine auf einer schiefen Ebene laufende Kugel nach beiden Richtungen um 18 bis 22 mm gehoben, durch ihre eigene Schwere

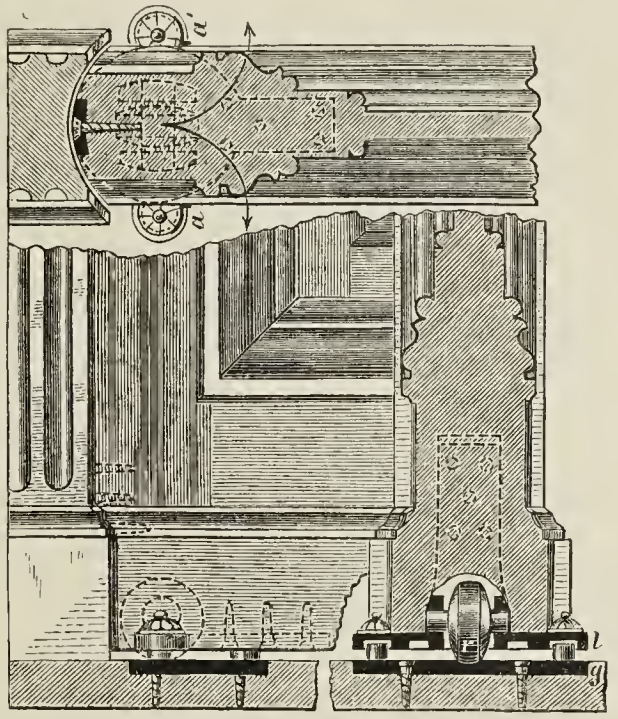


Fig. 375. Spenglers Exact-Rollen-Pendel.

geschlossen und durch die Kugel in der Ruhelage fixiert. Die Kugel nebst der schiefen Ebene befindet sich in einem in den Boden zu versenkenden Gehäuse. Für schwere Thore ebenfalls zu empfehlen ist das sogen. Spenglersche Rollenpendel (Fig. 375), welches auf Grund des Mothesschen Gabelbandes konstruiert ist. Die Thüre läuft hier auf zwei Rollen, die sich auf einer schiefen Ebene bewegen, wobei sie einen festen Anschlag bei a oder a^1 hat; durch ihr Eigengewicht kehrt sie, nachdem sie losgelassen, wieder in ihre ursprüngliche Lage zurück.

Fig. 376. Zu- und Aufziehknopf.

$^1/_4$ natürlicher Grösse

Fig. 377. Thürzuziehgriff.

Bei den sämtlichen angeführten Pendelthürbeschlägen sind die oberen Bänder Zapfenbänder. Ausser den Bändern sind zu einem vollständigen Beschläge aber noch erforderlich sogen. Aufziehknöpfe (Fig. 376, aus dem Musterbuch von Spengler), oder Aufziehgriffe (Fig. 377, von W. Möbes in Berlin).

l) Die Schlösser.

Sie dienen dazu, die Thür- oder sonstigen Flügel an dem Gewände oder Futterrahmen festzuhalten und Schutz gegen unbefugtes Oeffnen zu gewähren.

Wir unterscheiden:

1) das Fallenschloss,
2) » » mit Nachtriegel,
3) » Riegelschloss,
4) » » mit Nachtriegel,
5) » eintourige Kastenschloss mit hebender Falle,
6) » zweitourige » » » » mit oder ohne Nachtriegel,
7) » zweitourige Kastenschloss mit Ueberbau, hebender Falle und Nachtriegel,
8) » gewöhnliche Einsteckschloss a) mit hebender Falle,
» » » b) » schiessender Falle,
9) » Einsteckschloss für Schiebthüren,
10) » Chubb-Schloss,
11) » Stangenschloss,
12) » Baskülen- oder Doppelstangenschloss.

1) **Das Fallenschloss.** Es ist das einfachste Schloss und hat, wie schon sein Name sagt, nur eine Falle, die meist eine hebende, seltener eine schiessende ist. Verwendung findet es nur bei solchen Thüren, die man geschlossen wünscht, damit sie der Sturm nicht erfasst oder damit Geflügel und andere Haustiere abgehalten werden; Sicherheit gegen unbefugtes Oeffnen bietet es nicht.

2) **Das Fallenschloss mit Nachtriegel.** Es ist ein Fallenschloss, dem noch ein Nachtriegel beigegeben ist. Verwendung findet es zuweilen bei Abortthüren.

3) **Das Riegelschloss.** Es ist meist ein eintouriges Schloss, verwendet für einfache Thüren, wie Kellerabteilungs-, Speicherraumthüren etc., weniger für Wohnräume geeignet. Auf Tafel 81 ist dasselbe ohne und mit Schlossdecke dargestellt. Es besteht aus dem Schlosskasten, welcher wieder aus dem Boden oder Schlossblech und den seitlichen Umfassungen, dem Umschweif und Stulp zusammengesetzt ist. Sämtliche drei sind aus starkem Schwarzblech gefertigt und mittels der Umschweifstifte miteinander vernietet. Im Schlosskasten, geführt durch die Stulpöffnung und den Riegelstift, befindet sich der sogen. Schliessriegel a. Derselbe ist vornen zum Riegelkopf verstärkt und hat ausser dem Schlitz für den Riegelstift auf seiner oberen Kante die beiden Zuhaltungseinschnitte, unten dagegen die Toureinfeilung, die Angriffe. Festgehalten wird der Schliessriegel in geöffnetem wie geschlossenem Zustand durch die Zuhaltung, ein Eisen, welches an einem Ende um den Zuhaltungsstift drehbar befestigt, mit einem am anderen Ende befindlichen Zäpfchen in die Zuhaltungseinschnitte des Schliessriegels eingreift und ihn feststellt. Als Fortsetzung hat die Zuhaltung nach der einen Seite die Zuhaltungsfeder, nach der anderen den Zuhaltungbogen. Unterhalb des Riegels (in der Zeichnung auf dem Schlossboden) befindet sich das Schlüsselloch und demselben gegenüber an der Schlossdecke das Schlüsselrohr, durch welches der Schlüssel eingeführt wird. Der letztere besteht aus dem Griff (der Räute oder Raute) dem Rohr und dem Bart. Das Rohr wird nur so lang gemacht, als es der Zweck erfordert; den Bart kann man verschieden behandeln. Im allgemeinen richtet man sich nach der alten Schlosserregel, nach welcher alle Teile des Schlüssels in einem bestimmten Verhältnis zu einander stehen sollen, d. h. man nimmt den Rohrdurchmesser als Einheit an, macht den Bart an seinem Ende, dem

Eingriff, ebenso stark und giebt ihm zur Höhe und Länge die doppelte Rohrdicke. Von der Höhe des Bartes und der Entfernung des Rohres von dem Schliessriegel hängt die Schliesslänge, d. h. die Entfernung ab, um welche der Riegel bei einmaligem Umdrehen vorwärts oder rückwärts bewegt wird. Als Regel gilt, die Entfernung des Schlüsselrohrs von der Unterkante des Riegels gleich der Dicke des ersteren zu machen, so dass der Bart um eine Rohrdicke in den Riegel eingreift und die Schliesslänge gleich der Bartlänge wird, wie es die Konstruktion auf Tafel 81 zeigt. Es bedarf keines besonderen Beweises, dass bei veränderter Schlüsselstellung auch die Schliesslänge eine andere wird. Wie schon angedeutet, fasst der Schlüsselbart den Riegel an der Tour oder dem Angriff — nachdem er zuvor den Zuhaltungsbogen so weit in die Höhe gehoben, bis die Zuhaltung oben ausgelöst ist und der Riegel frei wird — und schiebt ihn so lange vorwärts, bis der Bart aus dem Riegel wieder heraustritt. In demselben Augenblick hört die Bewegung auf, gleichzeitig aber ist von oben die Zuhaltung wieder herabgekommen und hat sich in den anderen Zuhaltungseinschnitt eingehakt und den Riegel festgestellt. Beim Zurückschliessen des Riegels wird umgekehrt verfahren. Der Bart hebt die Zuhaltung auf, fasst den Riegel am Angriff und schiebt ihn zurück, worauf die Zuhaltung sich wieder in den anderen Einschnitt einhakt. Nimmt man ein starkes Blechstück und giebt ihm an einem Ende die Länge und Höhe des Bartes, so dass es im stande ist, die Zuhaltung auf die richtige Höhe zu heben und den Riegel zu bewegen, so ist der Verschluss auch geöffnet. Die Sicherheit, welche ein solches Schloss bietet, ist daher gering, da ein Nachschlüssel leicht gefertigt werden kann. Will man dieselbe erhöhen, so bringt man auf dem Schlossblech ein sogen. Reifchen an und verhindert dadurch, dass ein gewöhnlich geformter Schlüsselbart eingeführt wird. Erst wenn derselbe einen diesem Reifchen entsprechenden Einschnitt hat, kann er vollständig eingesteckt werden. Ein solches Reifchen heisst eine Besatzung oder Reifchenbesatzung. Hält man ein Reifchen für ungenügend, so lassen sich auch zwei und mehrere anbringen, ebenso schrägstehende, und es leuchtet ein, dass mit jedem weiteren die Nachbildung des Schlüssels schwerer wird. Ausserdem kann man dem Schlüsselbart (und dem Schlüsselloch) eine geschweifte, gebogene Form geben und den Schlüssel bei einseitig zu schliessenden Schlössern als Hohlschlüssel konstruieren. Jedoch macht man heute kunstvoll geschweifte Schlüsselbärte, wie man sie früher fertigte, nicht mehr, da der Aufwand nicht im richtigen Verhältnis zum erzielten Gewinn steht. Das einzige, was man in dieser Richtung thut, ist, sie bei Zimmerthüren, um Abwechselung zu erhalten, leicht zu schweifen; im übrigen wird die Sicherheit auf andere Weise zu erhöhen gesucht.

An der Schlossdecke, welche auf den sogen. Schenkelfüsschen aufliegt, ist eine Schleppfeder angebracht, welche dem Riegel einen steten, ruhigen Gang verschaffen soll. Angeschlagen wird das Schloss so, dass die Decke gegen das Holz zu liegen kommt. Das Schlüsselrohr und der Stulp werden in das Holz eingelassen. In der auf Tafel 81 dargestellten Weise ist das Schloss nur von einer Seite schliessbar, da von der anderen der Schlüssel nicht eingeführt werden kann.

4) **Das Riegelschloss mit Nachtriegel** wird bei Abortthüren verwendet und ist dem Fallenschloss mit Nachtriegel vorzuziehen, weil man den Abort abschliessen kann.

5) **Das eintourige Kastenschloss mit hebender Falle.** Es ist dies ein Riegelschloss mit hebender Falle, wie sie in Bezug auf das Zweitourschloss beschrieben werden wird.

6) **Das zweitourige Kastenschloss ohne Ueberbau mit hebender Falle,** auch Mauskastenschloss genannt. Unter gewöhnlichen Verhältnissen ist die Rohrdicke ca. 7 mm, die Schlusslänge somit gleich 14 mm, ein Mass, welches bei breiten, gestemmten Thüren (des Schwindens wegen) ungenügend ist, den Verschluss der Thüre zu sichern. Will man in dieser Beziehung sicher gehen, so empfiehlt es sich, eine grössere Schliesslänge anzunehmen und

das zweitourige Schloss zu wählen, welches in der unter 7. zu besprechenden Form Tafel 81 abgebildet ist. Dasselbe ist, wenn wir von der Falle d, dem Nachtriegel h und dem Eingerichte c absehen, dem Riegelschloss sehr ähnlich. Nur hat hier der Schliessriegel, der zwei Touren wegen, unten zwei Toureinfeilungen und oben drei Zuhaltungseinschnitte. Die Riegelführung ist bei dem aufgezeichneten Beispiel nicht durch einen Stift, sondern durch eine Art Leistchen und den Schlosstulp bewirkt, die Zuhaltung b mit ihrer Feder nicht aus einem Stück gefertigt; dagegen ist das Schloss von zwei Seiten schliessbar. Das einfache Reifchen ist hier durch ein doppeltes ersetzt und überdies ist noch auf zwei Schenkelfüsschen eine sogen.

Fig. 378. Fig. 379.

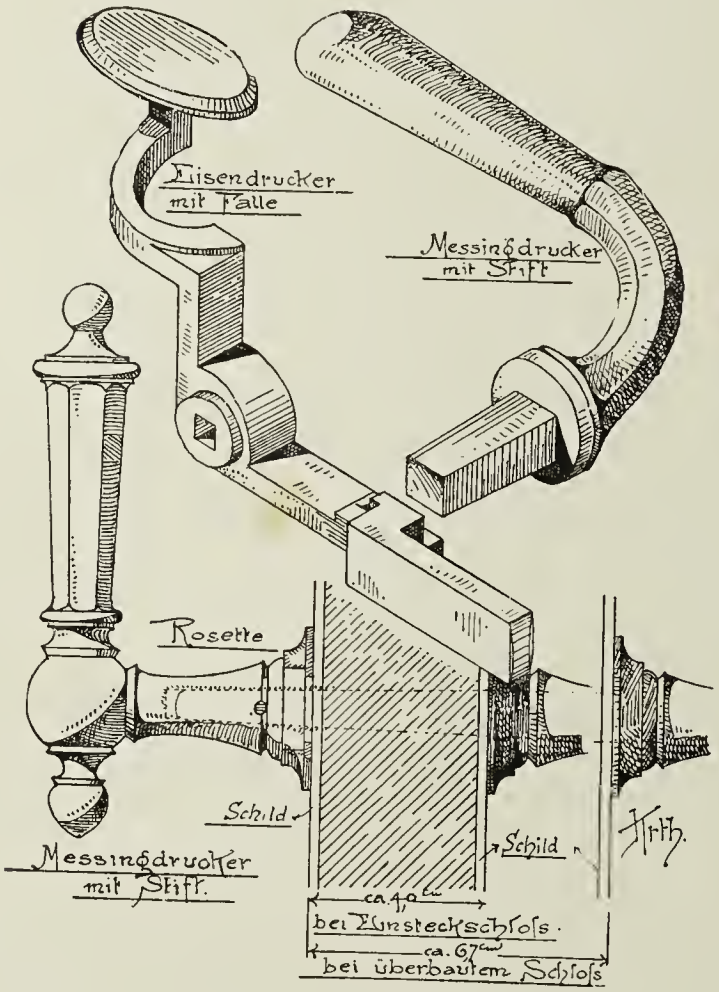


Fig. 380.

Fig. 378 bis 380. **Thürdrücker.**

Mittelbruchplatte oder kurzweg ein Mittelbruch angebracht. Hierdurch wird die Sicherheit abermals erhöht, wenn auch nur in geringem Masse, denn alle die so kompliziert erscheinenden Einschnitte des Schlüsselbartes, welche als Hindernisse beim unbefugten Oeffnen erscheinen, lassen sich sehr leicht durch Herausfeilen der Mittelpartie des Bartes umgehen, wie dies am Schlüssel rechts unten durch die Punktierung angedeutet ist. Man wählt aber dennoch diese Art Eingerichte für gewöhnliche Zimmerthüren, da man durch Verstellung der Reifchen zu einander doch vielerlei Schlüssel, bezw. Schlösser ausführen kann, von denen sich keines mit dem Schlüssel des anderen öffnen lässt, während sämtliche mit einem sogen. Hauptschlüssel von der angedeuteten Form zu öffnen sind.

Oberhalb des Riegels befindet sich die Falle d, welche aus dem Fallenkopf, dem Fallenschaft und der Nuss besteht. Ersterer ist geführt durch den Stulp, während die Nuss im Schlossblech und der Schlossdecke ihre Befestigung findet und drehbar gemacht ist.

Auf die Falle — hier eine hebende — drückt die Fallenfeder; bewegt wird die Falle durch den Drücker, welcher entweder mit ihr aus einem Stück besteht (Fig. 378) oder besonders gefertigt ist und mit dem Drückerstift in die Nussöffnung eingreift (Fig. 379 und 380). Die Drückergriffe in Wohnräumen, meist aus Messing oder Bronze (Fig. 381), Horn oder Bein bestehend, sind auf Eisenstifte montiert und werden paarweise zusammengepasst. Beim Anbringen an die Thüre wird der eine Drücker mit dem Stift durch die Nuss hindurchgesteckt, worauf dann an dessen Ende der zweite Drücker darüber gestülpt und durch ein Stiftchen befestigt wird, welches in eine Durchbohrung von Stift und Drücker eingreift. Dem des sorgfältigen Einpassens wegen etwas mühsamen Befestigen der Drücker suchte man in neuerer Zeit vielfach durch besonders konstruierte, für jede Thürdicke passende Drücker abzuhelfen. In Figur 382 ist ein solcher dargestellt, wozu der Erfinder folgende Erläuterung giebt:

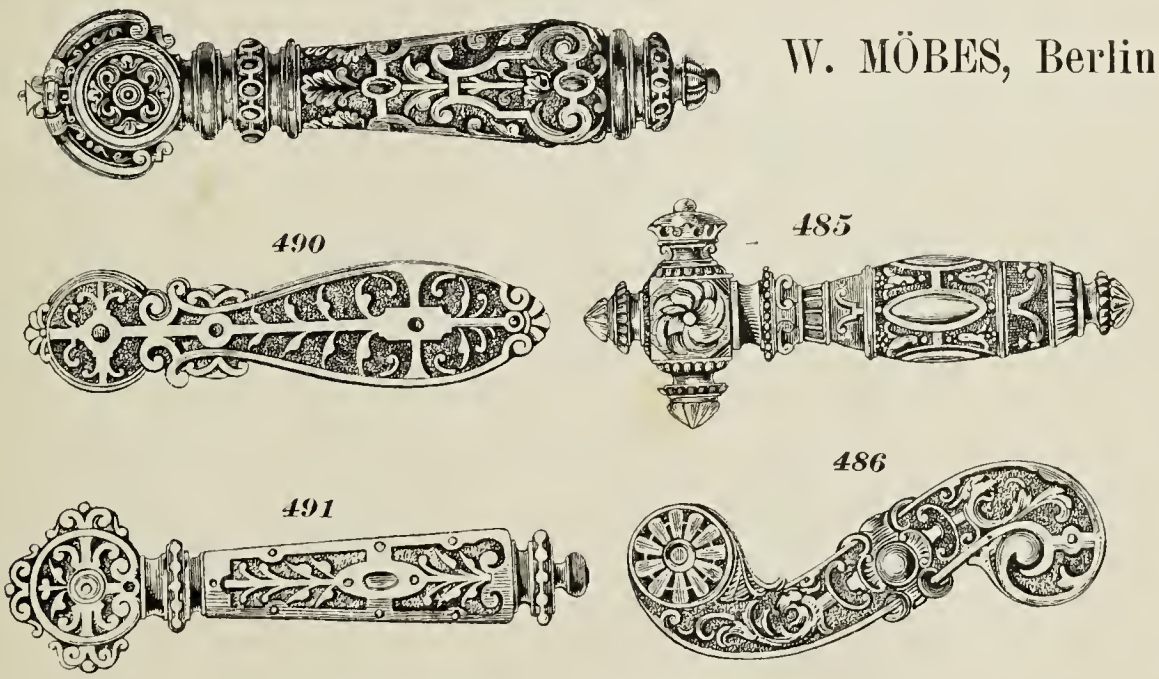


Fig. 381. **Thürdrücker.**

Die bisherige Befestigungsweise der Thürdrücker war insofern eine ungenügende, als der Zusammenhalt durch einen vierkantigen Stift sich alsbald lockerte, die Drückerführung sich in den Rosetten nach kurzer Zeit ausleierte, und demzufolge die Drücker in den Schildern wackelten. Ferner geschah die Verstiftung der Drücker vor der Rosette, der Stift wurde mit Leichtigkeit entfernt und die Drücker entwendet, auch mussten die Drücker stets nach der Thürstärke eingepasst werden — All diese Uebelstände fallen bei der neuen Befestigung fort, indem dieselbe durch ein Schraubengewinde geschieht, welches den Drücker mit der Nuss verbindet, sich über dieselbe in verjüngtem Massstabe fortsetzt und jenseits der Nuss das entgegengesetzte Gewinde führt, auf welches der Hohldrücker aufgeschraubt wird. Hierdurch bildet das Ganze eine Welle, und werden die Drücker bei jeder Benutzung nur noch fester angezogen.

Die Rosetten, an den Schildern befestigt, sind auf den Drückerhälsen verstellbar und demzufolge ist das Zusammenschrauben der Drücker unabhängig von der Thürstärke, wodurch Zeit und Geld gespart wird.

Um das Entwenden der Drücker zu verhindern, findet die Verstiftung hinter der Rosette statt, was besonders bei Hausthürdrückern von grossem Vorteil ist.

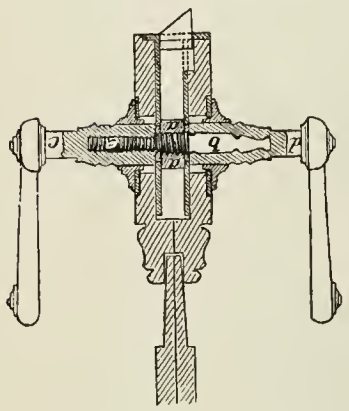
Die Anwendung dieser Befestigung wird überall da empfohlen, wo man eine präzise Funktion der Drücker und Wegfall von Reparaturen liebt.

Ueberpreis für Stubenthür-Garnituren M. 0.70.

Jeder bessere Drücker hat ferner eine meist aus dem gleichen Material gefertigte Rosette, in welcher er sich dreht. Dieselbe sitzt einerseits auf dem Schlosskasten, andererseits auf einem Messing- oder Eisenblechschild, welches eingelassen oder aufgelegt sein kann und auf welchem sich das Schlüsselloch befindet. Die Falle greift in den Schliesskloben (Fig. 383) ein, welcher entweder einfach in die Thürverkleidung eingeschlagen oder besser auf eine Platte aufgesetzt und aufgeschraubt wird. Der untere Teil des Schliessklobens ist für den Schliessriegel bestimmt und kann beim einfachen Fallenschloss fortbleiben.

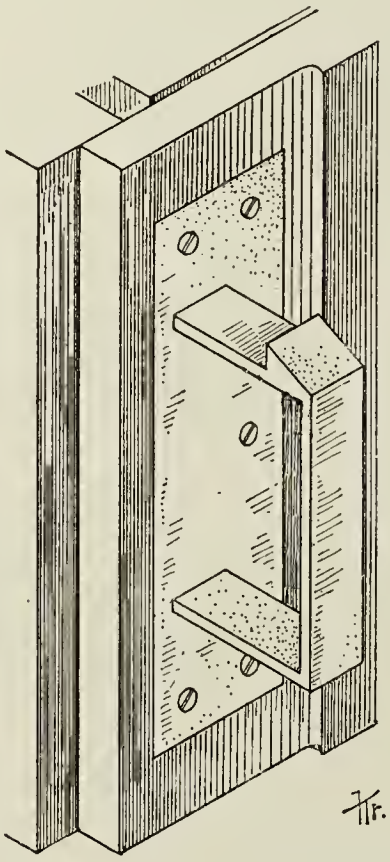
7) **Das überbaute zweitourige Kastenschloss mit hebender Falle und Nachtriegel.** Bei dem auf Tafel 81 abgebildeten Zweitourschloss ist bei geschlossener Thüre der Schliesskloben durch den vor dem Schlossstulp befindlichen Teil des Kastens, den sogen. Ueberbau, verdeckt, weshalb es überbautes Zweitourschloss heisst. Dasselbe hat gegenüber dem Kastenschloss ohne Ueberbau, dem sogen. Mauskastenschloss den Vorteil, dass man bei ihm die Falle ohne Drücker nicht heben und den Schliessriegel nicht zurückschieben kann. In Wohnzimmern versieht man die Thürschlösser zur Erhöhung der persönlichen Sicherheit noch mit einem nur auf der Zimmerseite zu bewegenden Nachtriegel h.

Patent No 16991.



Von W. Möbes, Berlin.

Fig. 382.
Patentierte Befestigung für Thürdrücker.



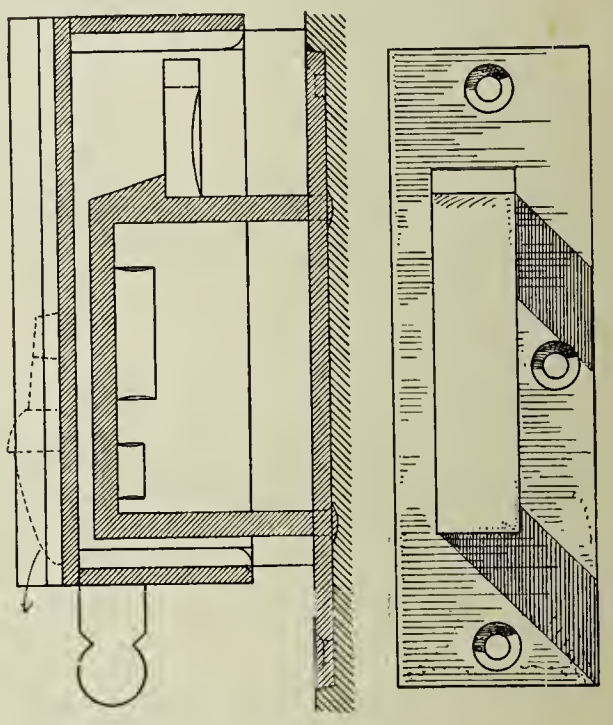


Fig. 383. **Schliess-Kloben.**

Die auf der Aussenseite des Schlossblechs angebrachte Façonleiste hat nur dekorativen Zweck; dagegen soll das über dem Schlüsselloch befestigte, aber doch drehbare Vorhängerle oder die Eichel das Eindringen von Staub in das Innere des Schlosses verhindern (Fig. 383).

8) **Das gewöhnliche Einsteckschloss,** a) mit hebender Falle, b) mit schiessender Falle. Die bisher besprochenen Schlösser werden auf der Zimmerseite auf die Holzfläche der Thüren aufgesetzt, stehen somit vor und bilden dadurch gerade keine besondere Zierde für dieselben. Findet man sich aber mit dieser unsymmetrischen Anbringung bei einflügeligen Thüren zur Not noch ab, — da man sie eben von jeher so zu sehen gewohnt ist — so kann doch nicht geleugnet werden, dass sie bei Flügelthüren, in besseren Zimmern verwendet, sehr störend wirkt.

Diesem Missstand lässt sich allenfalls abhelfen durch Anbringung eines zweiten blinden Schlosskastens mit Drücker auf dem zweiten Thürflügel, wodurch die Symmetrie hergestellt ist. Viel einfacher liegt aber die Sache, wenn man das Schloss so baut und anbringt, dass es unsichtbar ist, wenn man es in das Friesholz einstemmt und einsteckt, wenn man das Einsteckschloss verwendet. Ein weiterer Vorzug, der das letztere empfiehlt, ist der kurze Schlüssel, ein Vorzug, welcher es namentlich für stark konstruierte, also dicke Thüren, wie Hausthüren, als ganz besonders geeigenschaftet erscheinen lässt. Vergleicht man die Schlüssel eines überbauten und

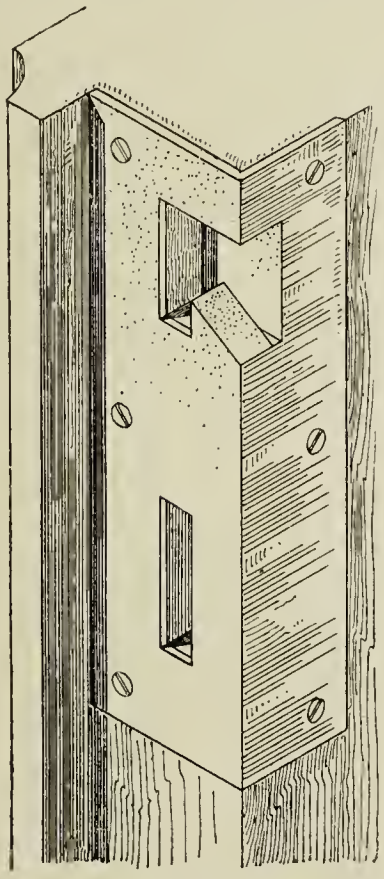


Fig. 384. **Schliessblech für ein Einsteckschloss mit hebender Falle.**

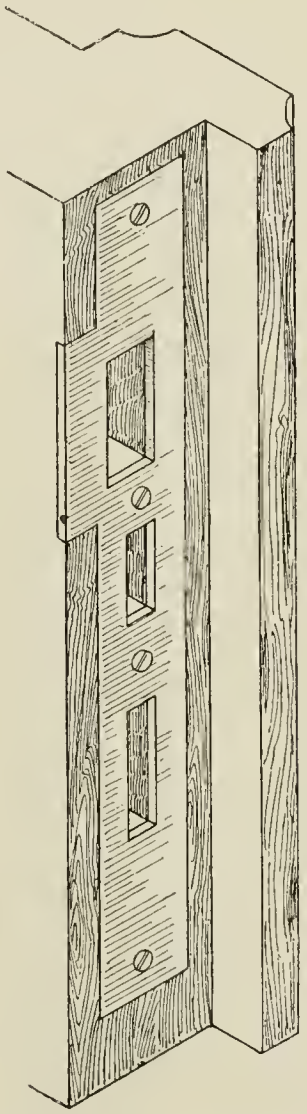


Fig. 385. **Schliessblech für ein Einsteckschloss mit schiessender Falle.**

eines eingesteckten Schlosses einer Hausthüre miteinander, so wird, wenn der eine oder der andere in der Tasche mitgetragen werden muss, die Wahl niemand besonders schwer fallen.

In Bezug auf die Falle unterscheiden wir:

das Einsteckschloss mit hebender Falle, Tafel 82 links,

das Einsteckschloss mit schiessender Falle, Tafel 82 rechts.

Die letztere Art ist die meist angewendete, während die erstere sich durch grosse Solidität auszeichnet.

Die Konstruktion ist bei beiden, mit Ausnahme der Falle, die gleiche und derjenigen des Kastenschlosses sehr ähnlich.

a) Das Einsteckschloss mit hebender Falle zeigt, wenn von dem fehlenden Umschweif des Kastens abgesehen wird (das Schloss hat nur einen Messingstulp), den Bau eines zweitourigen Kastenschlosses. Der Schliessriegel mit Zuhaltung und Federn, sowie die Einführung des Schlüssels und die Toureinfeilung sind dieselben; der Unterschied ist nur in der Falle zu suchen, welche hier mit der Nuss nicht aus einem, sondern aus zwei Stücken besteht. Das Schliessblech wird auf die Thürfrieskante des zweiten Flügels aufgeschraubt und durch die Schlagleiste gedeckt (Fig. 384).

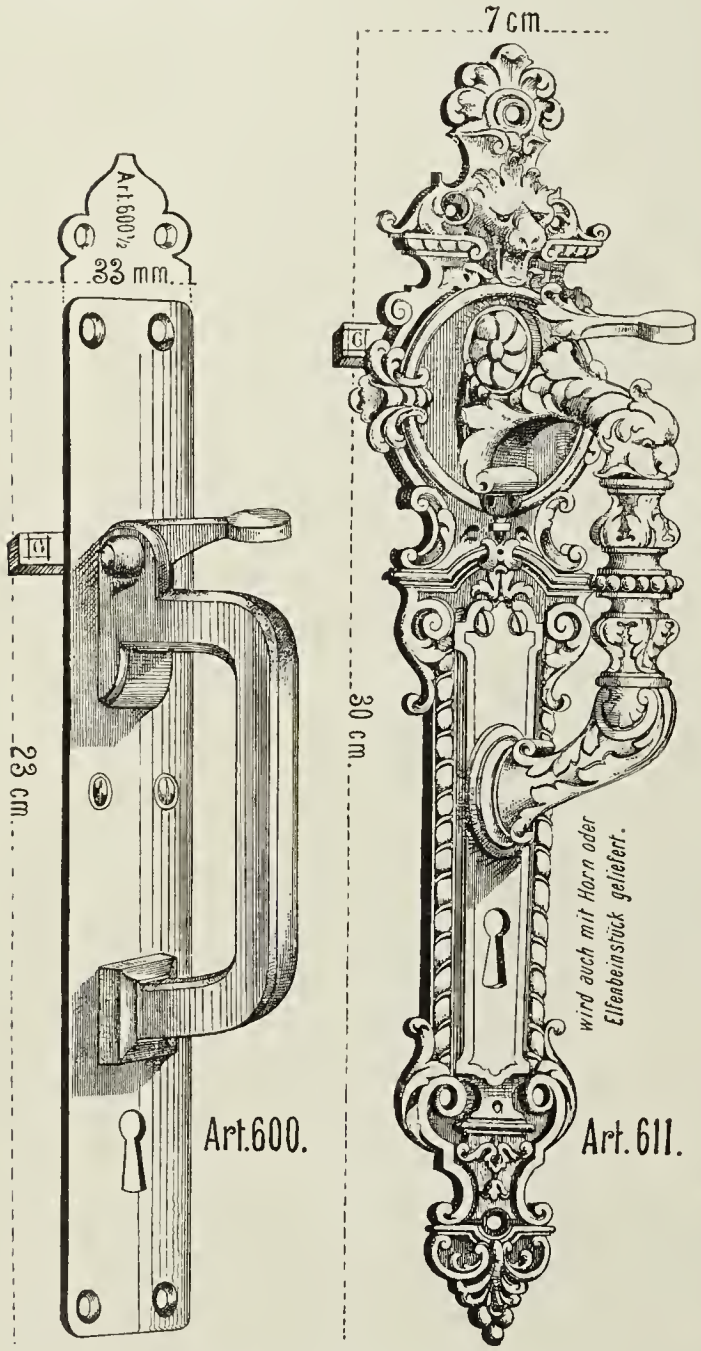


Fig. 386. Thürklinkgriffe von Gebr. Graeff in Elberfeld.

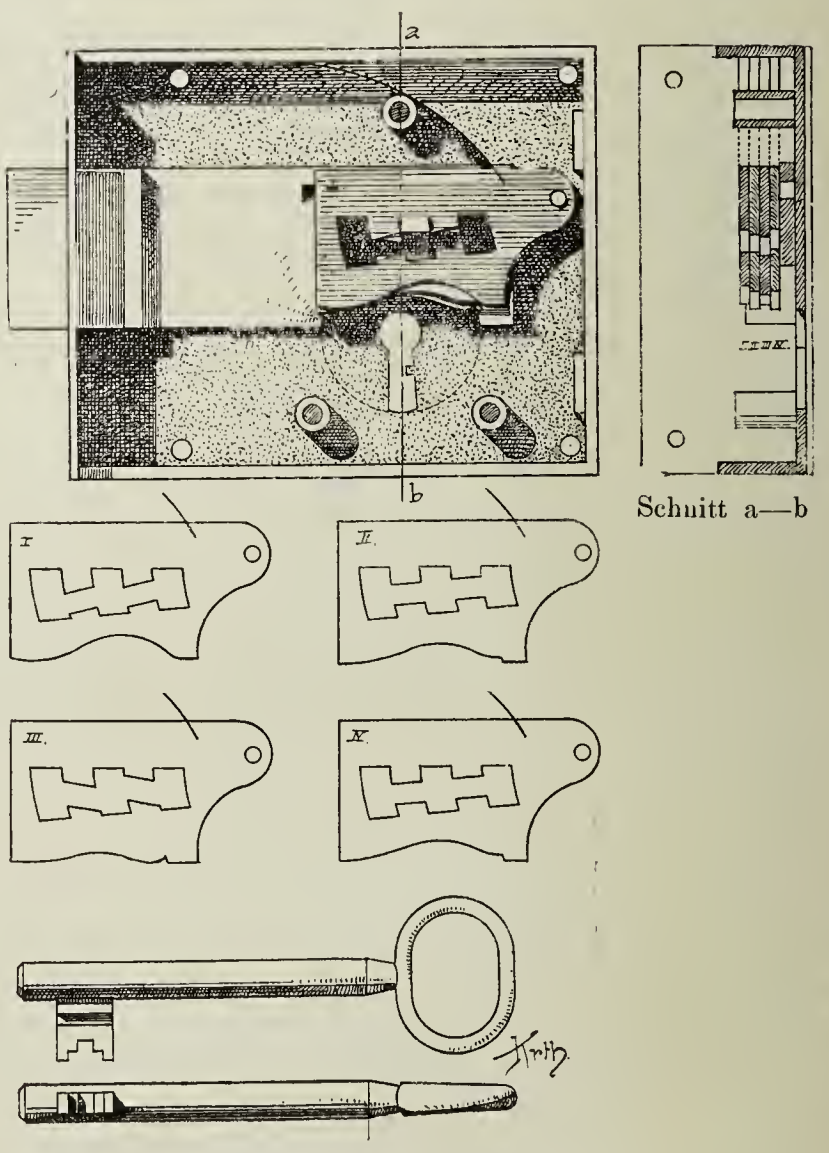


Fig. 387. Chubb-Schloss mit 4 Zuhaltungen.

b) Das Einsteckschloss mit schiessender Falle unterscheidet sich von dem soeben besprochenen zunächst dadurch, dass die Falle nicht gehoben, sondern nach vorn bewegt wird. Durch die Feder g stets nach vornen gedrückt und im Stulp geführt, gleitet sie beim Schliessen der Thüre mit ihrem schrägen Kopf über die Kante des Schliessblechs, um dann sofort in dasselbe einzuschiessen. Die Wirkung der Feder g wird unterstützt durch die Feder h, welche gegen die Nase der beweglichen Nuss drückt; die Führung der Falle ist hinten durch einen

oberhalb derselben angenieteten Stift und die unterhalb befindliche Nuss bewirkt. Was den Schliessriegel anbelangt, so ist derselbe genau so gefertigt, wie der des vorher besprochenen Schlosses. Unterhalb desselben ist auf der Abbildung noch ein Nachtriegel befestigt, dessen Führung durch den Stulp und einen Riegelstift gesichert ist, während die Bewegung durch die Nuss i erfolgt, in welche von der einen Seite aus ein Knöpfchen oder eine Olive zum Drehen eingesteckt ist. Die Schleppfedern für die Schliessriegel befinden sich an der Schlossdecke und sind auf der Zeichnung nicht ersichtlich.

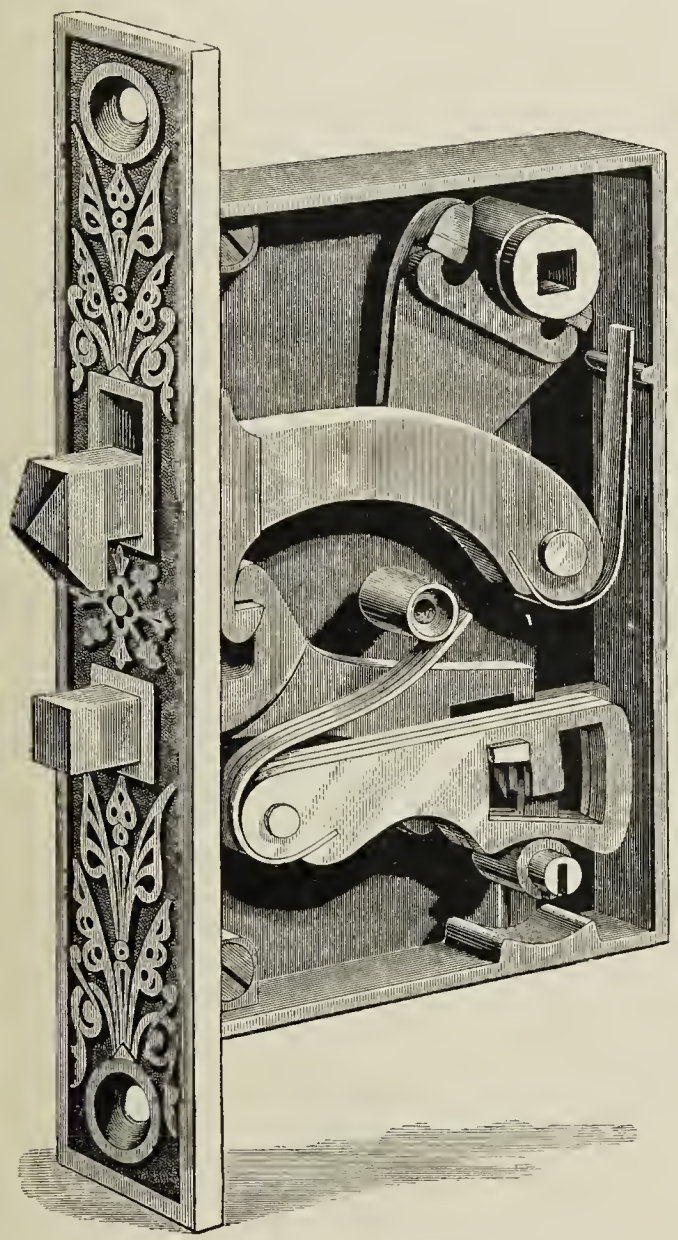


Fig. 388. Standard-Schiebthürschloss.

Fig. 389. Chubbschlüssel aus Stahlblech.

Das Einsteckschloss wird auf der Kante des einen Thürfrieses eingestemmt und so weit versenkt, dass der Schlossstulp bündig sitzt. Die Höhe, auf welche derselbe an der Thüre zu sitzen kommt, hängt von der Art der Benützung ab. Wenn viele Kinder die Thüre benützen, so wird man den Drücker und somit das Schloss tiefer setzen, als wenn dies nicht der Fall ist. Im allgemeinen nimmt man 1,10 m Drückerhöhe an, wobei man aber Rücksicht auf die Querfriese nimmt, damit kein Zapfen derselben abgestemmt wird. Die Höhenangabe gilt selbstredend auch für die anderen Schlösser. Dem Stulp des Schlosses gegenüber befindet sich, auf der Kante des zweiten Thürflügels bündig eingelassen, das Schliessblech, welches hier die Form annimmt, wie sie Fig. 385 zeigt.

Bei diesem Anlasse machen wir auf die Einsteckschlösser der Gebr. Graeff in Elberfeld aufmerksam. Ihre Konstruktion unterscheidet sich von der gewöhnlichen Art dadurch, dass an Stelle der Thürdrücker sog. Klinkgriffe treten, die verschiedene Vorteile gegenüber jenen haben. Die Figur 386 bildet zwei Klinkgriffe ab, einen einfachen und einen reich ausgestatteten. Die Preise der Garnituren, bestehend aus zwei Griffen mit Schildern und Einsteckschloss, wechseln nach der Art der Ausstattung; Art. 600 kostet beispielsweise in Messing Mk. 6.90, während Art. 611 in vergoldeter Bronze mit Mk. 19.50 berechnet ist.

9) **Das Einsteckschloss für Schiebthüren** (Taf. 82 rechts unten). Es unterscheidet sich von den gewöhnlichen Einsteckschlössern dadurch, dass es keine Falle hat und dass der Schliessriegel nicht horizontal vorgeschoben wird, sondern sich in einem Bogen durch den Stulp des Schlosses herausbewegt und in denjenigen des anderen Thürflügels einhakt, so dass der

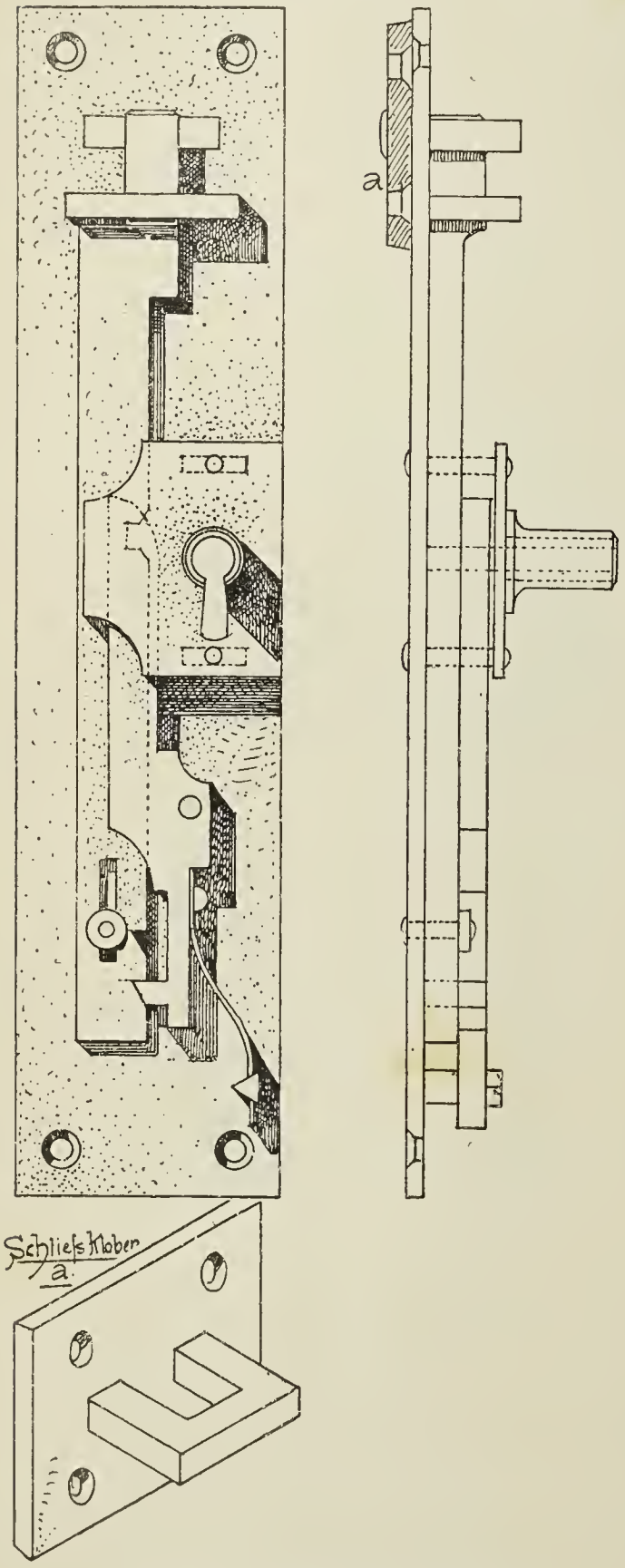


Fig. 390. **Stangenriegelschloss.**

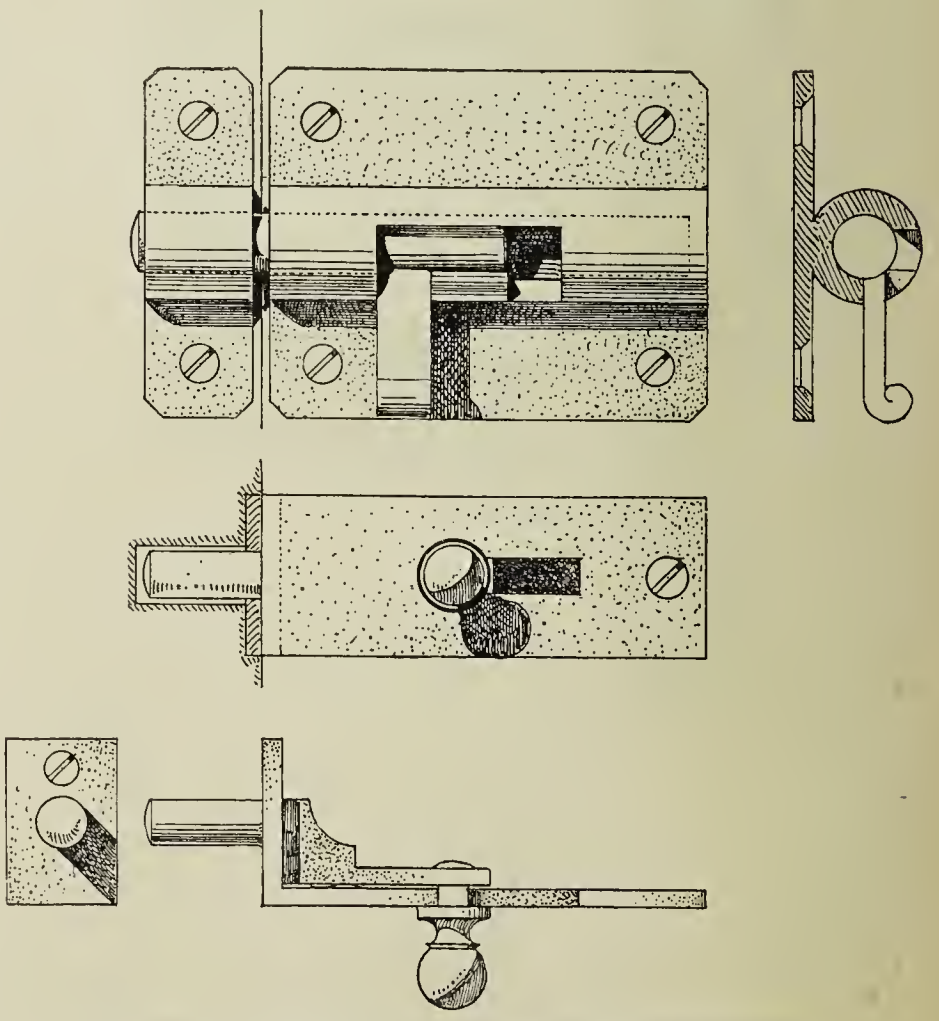


Fig. 391. **Thürriegel. Selbständige Nachtriegel.**

Verschluss gesichert ist. Die Konstruktion ist aus der Zeichnung genau ersichtlich. Das Schloss hat Mittelbruch mit Reifchenbesatzung, und der Schlüssel desselben ist zum Umklappen eingerichtet, damit er nicht weit vorsteht, also beim vollständigen Einschieben der Thüre in den

Schlitz nicht beschädigt werden kann. In neuerer Zeit zieht man Beschläge, welche die gänzliche Beseitigung der Thüre ermöglichen, den älteren vor, bei denen die Thüre immer noch einige cm, d. h. so weit vor das Futter vorstand, dass man die Handgriffe der Thüre noch erfassen konnte. In dem vorliegenden Falle ist eine Vorkehrung zum vollständigen Einschieben getroffen. Drückt man nämlich leicht mit dem Finger von unten auf den kleinen Riegel a am Stulp des Schlosses, so dreht sich der Hebel m hinten etwas nach abwärts und löst den als schiessende Falle konstruierten Griff n aus, welcher nun durch den von einer Feder gedrückten Hebelarm k nach vorn geschoben wird. Beim Zurückdrücken des Griffes hakt sich der von einer weiteren Feder stets nach oben gedrückte Hebel m wieder ein. Der Stulp besteht des

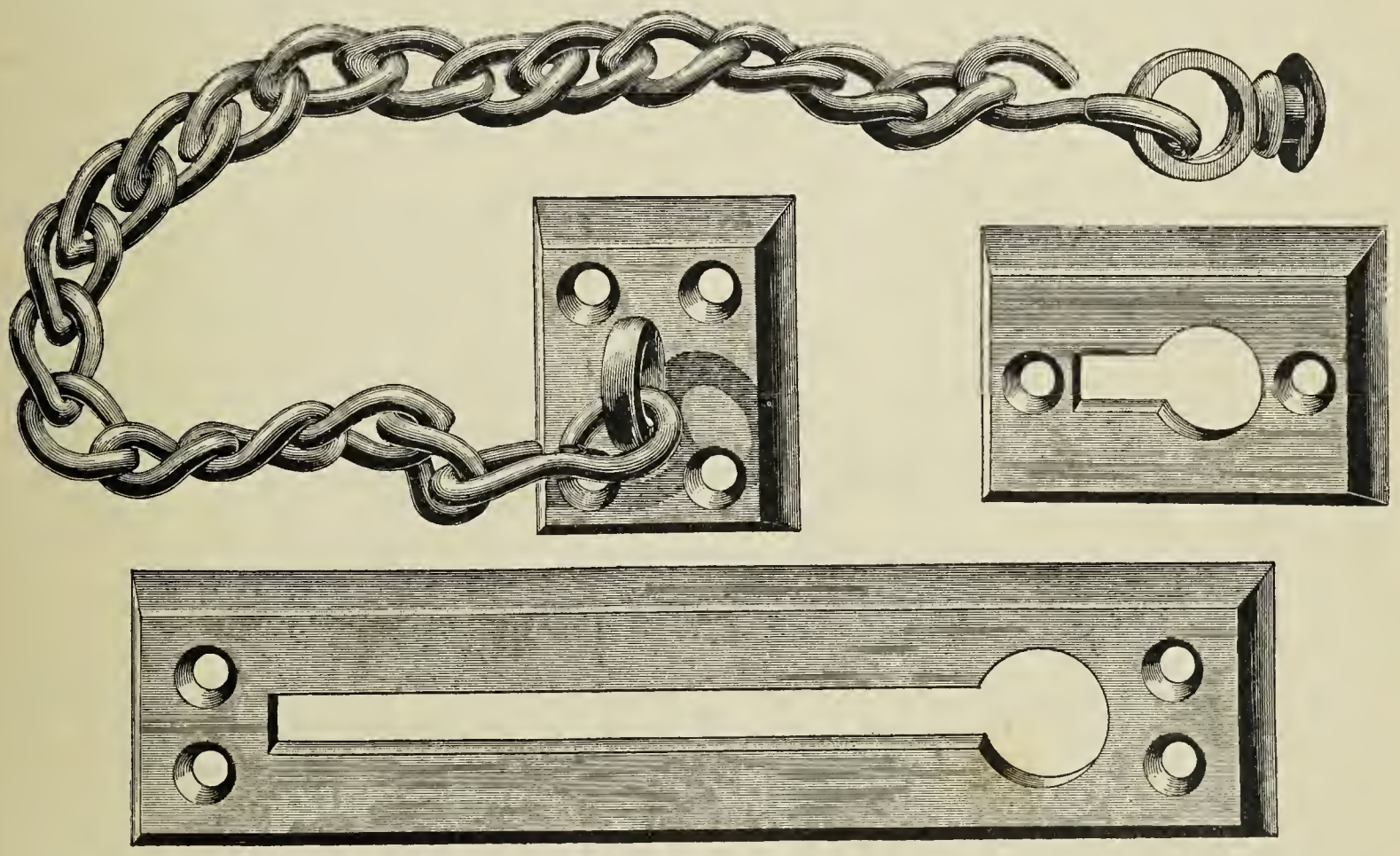


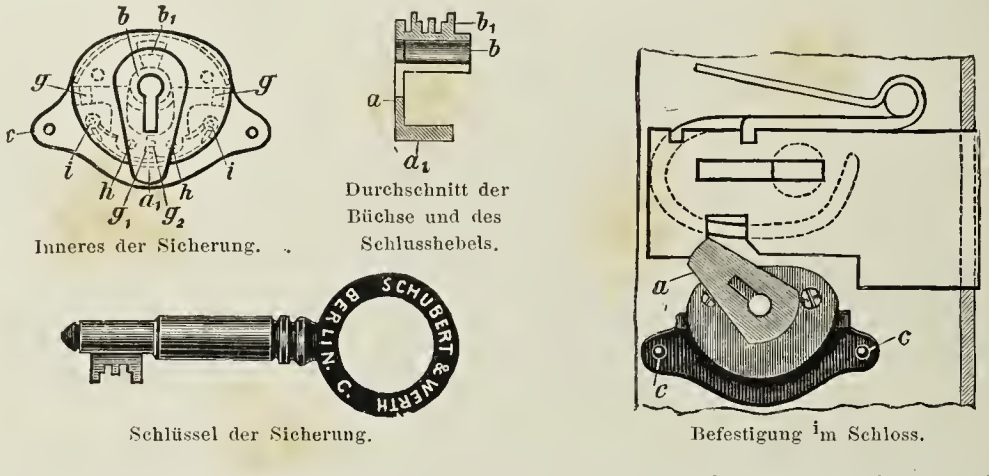
Fig. 392. Thürsperrkette.

besseren Aussehens wegen aus zwei Stücken, aus einem hinteren, starken Eisenstulp und einem feinen Zierstulp aus Messing. Das auf Tafel 82 links abgebildete Gegenschloss des zweiten Thürflügels hat nur die soeben beschriebene Herauszieh-Vorrichtung und dient im übrigen als Schliessblech. (Wird von Gebr. Wenner in Schwelm, Westfalen, geliefert.)

10) **Das Chubb-Schloss.** Ein Schloss wird seinen Zweck um so besser erfüllen, je weniger leicht es unbefugter Weise durch Nachschlüssel etc. geöffnet werden kann. Die Reifbesatzung, die Eingerichte, die Hohlschlüssel, die geschweiften Bärte u. a. m. erreichen diesen Zweck jedoch nur unvollkommen; erfahrungsgemäss öffnen geschickte Leute derartig ausgestattete Schlösser mit einfachen Haken verhältnismässig rasch und leicht. Sobald es gelingt, die Zuhaltung zu heben und den Riegel zu schieben, ist die Sache gemacht. Das Prinzip des Chubb-Schlosses besteht nun darin, an Stelle der einen Zuhaltung deren mehrere zu setzen und je mehr Zuhaltungen angebracht werden, je schwieriger wird das Oeffnen des Schlosses ohne passenden Schlüssel sein. Figur 387 zeigt ein Chubbschloss mit 4 verschiedenen Zuhaltungen,

die als sogen. Fenster aus Messingblech ausgeschnitten sind. Der Bart des Schlüssels ist abgetreppt und jeder Stufe entspricht eine anders geformte Schweifung der zugehörigen Zuhaltung. Die Ausschnitte müssen so beschaffen sein, dass sie gleichzeitig den Riegelstift fassen oder freigeben, wenn die Schlüsseldrehung die einzelnen Zuhaltungsplatten senkt oder hebt. Da das letztere nicht gleichmässig erfolgt, so hat jede Zuhaltung eine getrennte Feder aus Stahlblech.

Das im Prinzipe gekennzeichnete Schloss ist dann mannigfach verändert und den verschiedensten Zwecken angepasst worden. Alle Schlösser mit einfacher Zuhaltung sind auch als Chubbschlösser zu bauen. Um die Zuhaltungsplatten genügend stark machen zu können (was beim gewöhnlichen Schlüssel einer Bartvergrösserung gleichkommen würde), hat man den Schlüssel auch derart umgemodelt, dass er, aus Stahlblech hergestellt, das Aussehen der Figur 389 annimmt. Dabei wird das Schlüsselloch zum schmalen Schlitz, der an sich schon das Einbringen der Nachschlüssel erschwert. Eine solche Schlüsselöffnung zeigt das Standard-Schiebthürschloss der Fig. 388, welches als Chubb-Schloss mit 3 Zuhaltungen gebaut ist.



Inneres der Sicherung. Durchschnitt der Büchse und des Schlusshebels.

Schlüssel der Sicherung. Befestigung im Schloss.

Fig. 393. **Thürschlosssicherung von Schubert & Werth in Berlin.**

11) **Das Stangenschloss.** Es ist ein Riegelschloss mit stangenartig verlängertem Schliessriegel und ist überall da am Platze, wo das Schloss, bezw. das Schlüsselloch nicht in der Nähe des Schliesshakens angebracht werden kann. Wird der Riegel dabei sehr lang, so muss er durch Ueberkloben geführt werden. Ein derartiges Schloss mit nach oben schliessendem Riegel stellt Fig. 390 dar.

12) **Das Baskülen- oder Doppelstangenschloss** (Tafel 82). Es schliesst nach oben und unten und wird sowohl für leichte als schwere Thüren gefertigt. Es besteht aus einem Baskülenverschluss, bei dem an Stelle der Scheibe oder des Zahnrädchens eine Schliessriegelkonstruktion mit Toureneinfeilung und Zuhaltung tritt. Die Enden der Riegel greifen in Schliesskloben oder Schliessbleche ein. Lange Stangen müssen wiederum durch Ueberkloben am Ausweichen verhindert werden.

Damit ist die Aufzählung neuzeitiger Schlösser nicht erschöpft. Es existieren noch verschiedene Sicherheits- und Kombinationsschlösser von sehr sinnreicher Erfindung, wie das Yaleschloss und das Bramahschloss. Ihre kleinen Schlüssel bewegen die Riegel nicht unmittelbar, sondern geben nur durch Auslösen der Zuhaltungen die im Innern des Schlosses liegenden Teile frei, welche die Schliessriegel bewegen. Diese Schlösser werden hauptsächlich für Kassenschränke, seltener für gewöhnliche Thüren gebaut, weshalb die kurze Erwähnung genügen mag.

m) **Thürsicherungen** anderer Art.

Die gewöhnlichste Thürsicherung, welche angebracht wird, um die Thür auch dann gesperrt zu halten, wenn das Schloss von aussen geöffnet werden sollte, ist der auf der Innenseite angebrachte Riegel. In seiner Form als Kurz- und Langriegel ist er bereits beschrieben und der mit besseren Schlössern in Verbindung stehenden Nachtriegel ist ebenfalls schon gedacht. Es erübrigt demnach nur noch, den selbständigen Nachtriegel zu erwähnen, der übrigens auch bei Tage und bei offenem Schloss als Schutz gegen unbefugtes Eindringen benützt wird. Die Figur 391 stellt zwei Arten derartiger Riegel dar, von denen besonders die obenan gezeichnete sich empfiehlt, weil sie beliebig stark zur Ausführung kommen kann. Der Riegel ist ein Rundeisen. Die Riegelhülse und der Schliesskloben sind rohrartig. Der Riegel ist nicht nur der Länge nach verschiebbar, sondern ausserdem um seine Axe drehbar. Er hat einen seitlichen Flansch oder Knopf, in passende Ausfeilungen des Rohrschlitzes einzuhaken, am einen Ende bei geöffnetem, am andern bei geschlossenem Zustande.

Eine weitere Thürsicherung ist die Sperrkette. Sie ist erfunden worden auf Grund des Wunsches, die Thüre behufs Hinaussehens etwas öffnen zu können, ohne einen etwa vorkommenden gewaltthätigen Eintritt zu gestatten. Die bekannte, einfache aber gute Einrichtung ist durch Fig. 392 veranschaulicht. Am Futterrahmen ist die Kette mit Kloben auf Platte befestigt, während auf der Innenseite der Thüre die Einhakplatte für den Kettenknopf aufgeschraubt ist. Sind beide Teile in richtiger Art und Entfernung befestigt, so kann man die Thüre auf etwa 5 cm Weite öffnen, ohne dass es von aussen gelingt, die Kette auszuhängen.

Die Thürsicherung von Schubert & Werth in Berlin ist ebenfalls zu empfehlen (Fig. 393). Sie kann mit 2 Schrauben in jedem einfachen Thürschloss befestigt werden und gestaltet es damit zu einem Chubbschloss mit vielen Zuhaltungen. Der Schlusshebel des Apparates vertritt die Stelle des ursprünglichen Schlüsselbartes und wird durch einen zugehörigen kleinen Chubbschlüssel bewegt. Bei Wohnungswechsel kann die Einrichtung wieder abgeschraubt werden und das Schloss verbleibt in seiner ehemaligen Art. Der in den Eisenhandlungen zu habende Apparat kostet samt Schlüssel 5 *M*. Nachstehend folgt die dem Prospekt entnommene Beschreibung:

Der Schlusshebel a, welcher mit der Büchse b fest verbunden ist, hat Führung in den beiden Platten, welche durch Schrauben und Wände fest verbunden sind. Die Hebel g g, welche auf die Stifte h h lose gesteckt sind, und deren Zapfen bei g^1 und g^2 ineinander greifen, werden von den Federn i i gegen die Büchse b gedrückt. Letztere hat bei b^1 verschiedene Erhöhungen, deren Stärke mit der der Hebel g g gleich ist. Um das Schliessen zu bewirken, wird der Schlüssel in die Oeffnung der Büchse b gesteckt; durch Drehung des Schlüssels werden die Hebel g g so weit seitwärts gedrückt, dass die Büchse b mit ihren Erhöhungen bei b^1 an den Hebeln g g vorbei kann. Werden die Hebel g g durch einen nicht passenden Schlüssel nicht genug seitwärts gedrückt, so lassen dieselben die Büchse b bei b^1 nicht vorbei; ebenfalls lassen, wenn die Hebel g g durch einen nicht passenden Schlüssel zu weit seitwärts gedrückt werden, dieselben den Schlusshebel a bei a^1 nicht vorbei. Bei Oeffnungsversuchen mit einem falschen Schlüssel wird mindestens einer der vielen Hebel nicht genau gehoben und somit das Oeffnen unmöglich.

Leipzig.

Druck von Ernst Hedrich Nachf.

Das Schreinerbuch

II.

Die gesamte Möbelschreinerei

mit besonderer Berücksichtigung

der kunstgewerblichen Form

von

Theodor Krauth und **Franz Sales Meyer**

Architekt, Professor u. Regierungsrat in Karlsruhe. — Architekt und Professor an der grossh. Kunstgewerbeschule in Karlsruhe.

Dritte verbesserte und vermehrte Auflage.

Mit 137 Volltafeln und 252 Abbildungen im Text.

Zwei Bände Quart.

Geheftet 14 M., gebunden 17 M. 50 Pf.

Dreissig Glasabschlüsse

und

Dreissig einflügelige Hausthüren

(Ergänzungstafeln zum „**Schreinerbuch I**“.)

von

Theodor Krauth,

Architekt, Professor und Regierungsrat in Karlsruhe.

1898. 4°. 2 Hefte broschiert à 3 Mark.

Die Zimmer-Gotik in Deutsch-Tirol

Herausgegeben von

Franz Paukert in Bozen.

I.—VI. Sammlung. Je 32 Tafeln Folio mit Erläuterungen.

Preis jeder Sammlung in Mappe **12 Mark.**

Dieses für jeden Gotiker ungemein wichtige Werk ist mit dem VI. Teile abgeschlossen. Es giebt keine zweite Sammlung, die praktischen Architekten und Kunsthandwerkern so vorzüglich verwendbares, echtes Material bringt. Jedes Stück der Innenausstattung ist berücksichtigt. Die zeichnerische Darstellung ist vortrefflich und giebt auch die Schreinerkonstruktion.

Romanische Studien

Herausgegeben von

Hubert Stier

Reg.-Baumeister und Professor an der technischen Hochschule in Hannover.

24 Tafeln Gr.-Folio (45:60 cm). In Mappe 16 M.

Sowohl die kirchliche wie die profane Baukunst ist in diesen schönen Studienblättern vertreten, die dem auf die Wiederaufnahme der romanischen Bauweise gerichteten Zuge der Zeit entgegenkommen.

Das Zimmermannsbuch

Die Bau- und Kunstzimmerei

mit besonderer Berücksichtigung der äusseren Form

von

Theodor Krauth und **Franz Sales Meyer**

Architekt, Professor u. Regierungsrat in Karlsruhe. — Architekt und Professor an der grossh. Kunstgewerbeschule in Karlsruhe.

Dritte vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit 139 Volltafeln und 361 Abbildungen im Text.

Zwei Bände Quart.

Geheftet 20 M., gebunden 24 M.

Deutsche Renaissance.

Kleine Ausgabe.

Dreihundert Tafeln zum Studium der deutschen Renaissance ausgewählt aus dem grossen Sammelwerke

von

Ortwein-Scheffers.

30 Lieferungen à 80 Pf. In 2 Mappen eingelegt 25 M.; in 2 Bände gebunden 30 M.

ALTÄRE

und anderes kirchliches Schreinwerk

der Gotik in Tirol.

Herausgegeben von Franz Paukert in Bozen.

I. und II. Sammlung. Je 32 Tafeln Fol. mit Erläuterungen.

Preis jeder Sammlung in Mappe **12 Mk.**

Diese Veröffentlichung schliesst sich in Anlage und Ausführung der „Zimmergotik“ an. Für jeden, der mit Kirchenausstattung zu thun hat, ist das Werk höchst wertvoll.

Das Ornament des Rokoko

und seine Vorstufen. 120 Tafeln meist nach Zeichnungen von Franz Paukert, Ad. Lackner, M. Bertram etc.

Mit erläuterndem Text von

Dr. P. Jessen.

Kl. Folio 1894. Kart. 21 M.

Für einen sehr mässigen Preis wird hier ein systematisch angelegtes Anschauungsmaterial zur Charakteristik der gesamten Rokokokunst gegeben, wie es in annähernd gleicher Vollständigkeit bisher nur mit erheblichen Geldopfern zu beschaffen war.

Illustrierte Prospekte gratis und franko.

Das Schlosserbuch

Die Bau- u. Kunstschlosserei in ihrem gewöhnlichen Umfange
mit besonderer
Berücksichtigung der kunstgewerbliehen Form
von

Theodor Krauth und **Franz Sales Meyer**

Architekt, Professor u. Regierungsrat in Karlsruhe. — Architekt und Professor an der grossh. Kunstgewerbeschule in Karlsruhe.

Zweite, durchgesehene und vermehrte Auflage.

Mit 100 Volltafeln und 366 Abbildungen im Text.

2 Bände Quart, geheftet 18 M., gebunden 22 M.

Das Steinhauerbuch

Die Bau- u. Kunstarbeiten des Steinhauers
von

Theodor Krauth und **Franz Sales Meyer**

Architekt, Professor u. Regierungsrat in Karlsruhe. — Architekt und Professor an der grossh. Kunstgewerbeschule in Karlsruhe.

Mit 108 Volltafeln und 380 Abbildungen im Text.

Zwei Bände Quart.

Geheftet 20 M., gebunden 24 M.

Die Festdekoration in Wort und Bild

von

Eugen Bischoff und Franz Sales Meyer

Architekten und Professoren der grossh. Kunstgewerbeschule in Karlsruhe

Mit 472 Abbildungen.

60 Bogen Quart, geheftet 20 M., gebunden 22 M.

Das Malerbuch

Die Dekorationsmalerei
mit besonderer Berücksichtigung ihrer kunstgewerbliehen Seite
von

Karl Eyth und **Franz Sales Meyer**

Maler und Professor an der grossh. Kunstgewerbeschule in Karlsruhe. — Architekt und Professor an der grossh. Kunstgewerbeschule in Karlsruhe.

Dritte vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit 112 Tafeln und 453 Abbildungen im Text.

Zwei Bände Quart, geheftet 20 M., gebunden 24 M.

Das Bauformenbuch

Die Bauformen des bürgerlichen Wohnhauses
von **A. Brausewetter**

Architekt und Prof. an der k. k. Staatsgewerbeschule in Brünn.

Zweite, durchgesehene und vermehrte Auflage.

I. Abteilung.

152 Tafeln in gr. Quartformat mit Erläuterungen.

Einzelformen in vergleichender Darstellung, Fassaden und zugehörigen Details grösseren Massstabes.

II. Abteilung.

50 Tafeln in Folio-Mappe (Doppelformat).

Uebersichtsblätter für Thüren u. Fenster.

I broschiert, II in Mappe 22 M.; I gebunden, II in Mappe 24 M.

Der Ziegelputzbau

Eine Sammlung von

Entwürfen zu Hausansichten, Eingängen, Giebeln, Erkern, Fenstern, Einfahrten u. s. w.

erfunden und gezeichnet von

Ernst Mehl

Architekt in Königsberg i. Pr.

25 farbige Tafeln in Lithographie.

Preis in Mappe 12 Mark.

Skizzen
bürgerlicher Wohnhäuser
in Aufbau und Grundriss
von

Erdmann Hartig

Direktor der Kunstgewerbeschule und Baugewerkschule in Barmen.

Wohnhäuser für eine Familie 50 Blatt 8°.

Zweite Auflage, geheftet 2 M. 50 Pf.

Das Einfamilien-Landhaus

24 Entwürfe zu kleineren Villen
von **Curt Boenisch**

Architekt, königl. techn. Sekretär der allgem. Bauverwaltung.

24 Blatt Grundrisse, Aufrisse der Vorder- und Seitenansichten und 12 Blatt Schaubilder mit je 2 Perspektiven.

In Mappe 6 Mark.

Illustrierte Prospekte gratis und franko.

GETTY CENTER LIBRARY
3 3125 00070 6065